مجانا وحصريا

حمل الآن

المراجعة رقم (1)

اختبار شهر نوفمبر





الدرس السادس

التكيفات البيولوجية للكائنات الحية فى البيئة المائية

أولاً المصطلحات العلمية:

المصطلح العلمى	التعريف
1- التكيف	السمات السلوكية أو الجسدية التى تساعد الكائن الحى على البقاء بشكل أفضل فى نظامه البيئى.
2- التكيفات التركيبية	التغيرات فى تركيب وشكل أجزاء من الكائن الحى، والتى تساعده على البقاء فى بيئته.
3- التكيفات السلوكية	تصرفات أو سلوكيات معينة (موروثة أو مكتسبة) تساعد الكائنات الحية على مواجهة الظروف القاسية أو استغلال الموارد المتاحة بشكل أفضل.
4- التكيفات الفسيولوجية	تكيفات أو تعديلات فى طريقة أداء الكائنات الحية لوظائفها الحيوية تمكنها من البقاء فى بيئاتها.
5- اليوريا	مركب نيتروجينى يُفرز فى بول العديد من الحيوانات حيث يتم التخلص منه

ثانياً أهم التعليلات:

1 تمتلك أسماك القاع أوعية دموية قوية ومتينة.
- لتتحمل الضغط المرتفع الواقع عليها.

2 تمتلك الأسماك التى تعيش فى قاع المحيطات عيونًا كبيرة.
- لتتمكن من الرؤية فى الظلام.

3 تقوم أسماك السلمون بالهجرة بين المياه العذبة والمالحة.
- للتكاثر والبقاء على قيد الحياة.

4 تقوم أسماك القاع بإبطاء معدل الأيض.
- لتقليل احتياجاتها من الأكسجين.

5 مرونة الهياكل العظمية فى سمكة الأفعى.
- لتسمح لها بتحمل الضغط الهائل فى أعماق المحيطات.

6 تمتلك سمكة الأفعى تركيزات عالية من الهيموجلوبين فى الدم.
- للتكيف مع انخفاض مستويات الأكسجين فى الأعماق.

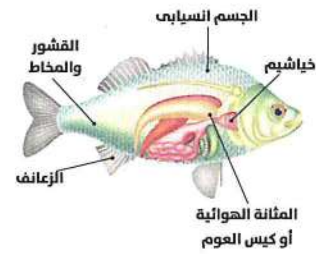
7 الفجوة المنقبضة فى الكائنات وحيدة الخلية ذات أهمية كبيرة.
- لأنها تقوم بتجميع الماء الزائد عن حاجة الخلية، ثم تدفعه نحو الغشاء الخلوى لتفريغ ما بداخلها من ماء إلى خارج الخلية.

ثالثًا أهم المخططات والرسومات:

1 - التكيفات التركيبية

1 - بعض التكيفات التركيبية العامة فى الأسماك

1 - الجسم الانسيابى: يقلل مقاومة الماء لحركة السمكة.
2 - الزعانف: تمثل أعضاء الحركة.
3 - القشور والمخاط: غطاء واقٍ للجسم ومضاد للماء.
4 - الخياشيم: استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء.
5 - المثانة الهوائية: تساعد الأسماك العظمية على الطفو.



2 - بعض التكيفات التركيبية الخاصة فى أسماك الأعماق

1 - العيون الكبيرة: للتمكن من الرؤية فى الظلام.
2 - الأجسام المضغوطة: لتحمل الضغط المرتفع فى الأعماق.
- سمكة الجليد من أمثلة أسماك الأعماق.



3 - بعض التكيفات التركيبية فى الدولفين

1 - الشكل الانسيابى.
2 - الزعانف بدلًا من الأرجل لمساعدتها على السباحة.
3 - فتحات تنفس فى قمة الرأس بدلًا من الأنف تسمح لها بتنفس الهواء الجوى.



2 - التكيفات السلوكية والفسيولوجية

أمثلة للتكيفات السلوكية فى الكائنات البحرية

1 - هجرة أسماك السلمون بين المياه العذبة والمالحة.
2 - إصدار الحيتان أصواتًا تسمح لها بالتواصل وصيد فرائسها.

أمثلة للتكيفات الفسيولوجية فى بعض أسماك الأعماق

1 - إبطاء معدل الأيض (Metabolism) لتقليل احتياجاتها من الأكسجين.
2 - تتميز هذه الأسماك بقدرتها على تعديل ضغط الدم بشكل فعال ليناسب الضغط المرتفع الواقع عليها.
3 - تتميز هذه الأسماك بوجود شرايين وأوردة قوية ومتينة لتحمل الضغط المرتفع.

3 - تكيف كائنات المياه العذبة مع انخفاض الضغط الأسموزى

الكائنات وحيدة الخلية	الكائنات عديدة الخلايا
تمتلك **فجوة منقبضة** تقوم بتجميع الماء الزائد عن حاجة الخلية وتدفعه نحو الغشاء الخلوى لتفريغ ما بداخلها من ماء إلى خارج الخلية.	تمتلك الكائنات عديدة الخلايا مثل الأسماك **كليتين** تقعان فى تجويف البطن على جانبى العمود الفقرى.
مثل: الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا.	تقوم الكليتـان بالتخلـص من المـاء الزائد فى صورة بـول مخفف.

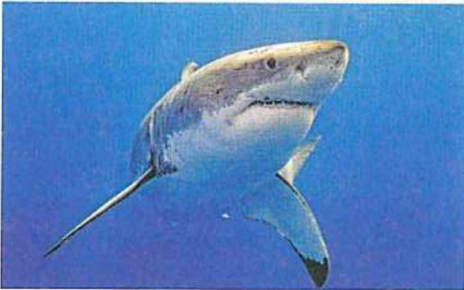
4 - تكيف كائنات المياه المالحة مع ارتفاع الضغط الأسموزى

1 معظم أسماك المياه المالحة:



- تحتاج إلى:
  1. **ابتلاع كميات كبيرة من مياه البحر** لتعويض الماء الذى تفقده بالأسموزية.
  2. **إخراج الأملاح الزائدة عن طريق الكليتين** وخلايا متخصصة فى الخياشيم.

2 أسماك القرش:



- تحافظ على توازن الماء والأملاح داخل أجسامها بطريقة مختلفة، كما يلى:

تحتفظ فى دمائها بتركيز عالٍ من اليوريا. ← مما يؤدى إلى ← زيادة الضغط الأسموزى لها، ليصبح قريبًا من الضغط الأسموزى للمياه المحيطة. ← وبالتالى ← تقليل فقدان الماء من أجسامها.

الدرس السابع

تأثير غازات الغلاف الجوى على البيئات المائية

أولاً المصطلحات العلمية:

المصطلح العلمى	التعريف
1- التحمض	انخفاض قيمة الأس الهيدروجينى (pH) للماء نتيجة زيادة ذوبان غازثانى أكسيد الكربون (CO_2) فيه وتكوّن حمض الكربونيك.
2- التكلس	عملية تعتمد عليها بعض الكائنات البحرية لتكوين أصدافها أو هياكلها الخارجية عن طريق ترسيب كربونات الكالسيوم شحيحة الذوبان فى الماء.
3- الانتشار	عملية فيزيائية طبيعية يتم فيها انتقال جزيئات المواد (مثل الغازات أو المواد الذائبة) من منطقة ذات تركيز مرتفع إلى منطقة ذات تركيز منخفض.
4- الذوبانية	قدرة المذاب على الذوبان فى المذيب لتكوين محلول متجانس عند درجة حرارة وضغط معينين. أو أقصى كمية مطلوبة من المذاب فى حجم معين من المذيب لتكوين محلول مشبع ومستقر عند درجة حرارة وضغط معينين.

ثانياً اذكر أهمية كل من:

1 **غاز الأكسجين المذاب فى الماء**

إنتاج الطاقة اللازمة لقيام الكائنات البحرية بالعمليات الحيوية المختلفة عن طريق أكسدة جزيئات الجلوكوز (المصدر الرئيسى للطاقة) خلال عملية التنفس الخلوى والتى تعرف بعملية الهدم

2 **غاز ثانى أكسيد الكربون المذاب فى الماء**

تستخدمه النباتات المائية ومعظم الطحالب فى تكوين المواد العضوية (الكربوهيدرات) مثل الجلوكوز عن طريق عملية البناء الضوئى.

ثالثاً أرقام هامة فى الدرس:

تركيز غاز O_2 فى الهواء = % 21 تقريبًا، تركيز غاز CO_2 فى الهواء = % 0.04 تقريبًا

أى أن تركيز O_2 فى الهواء أكبر بحوالى 500 مرة من تركيز غاز CO_2.

قابلية ذوبان غاز O_2 فى الماء أقل بحوالى 50 مرة من قابلية ذوبان CO_2 فى الماء.

قابلية ذوبان كل من غازى O_2 و CO_2 فى مياه المحيط المالحة أقل بحوالى من 20% : 30% من قابليتهما للذوبان فى الماء العذب.

رابعًا أهم التعليلات:

1 **فى المحيطات الكبيرة تكون فرص ذوبان الأكسجين أكبر.**

لأن الأمواج والاضطرابات تزيد من معدل تبادل الغازات بين الغلاف الجوى والماء.

2 **وجود العوالق النباتية هام فى زيادة تركيز الأكسجين.**

لأنها تقوم بعملية البناء الضوئى وبالتالى تنتج الأكسجين.

3 **تعتبر عملية الهدم إحدى طرق زيادة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء.**

لأن الكائنات البحرية أثناء عملية الهدم تنتج غاز ثانى أكسيد الكربون كناتج ثانوى.

4 زيادة ثانى أكسيد الكربون فى الماء ضار بالنسبة للكائنات ذات الدعامة الخارجية.

- لأن زيادته تحول كربونات الكالسيوم (شحيحة الذوبان فى الماء) إلى بيكربونات الكالسيوم (قابلة للذوبان فى الماء) مما يعيق قدرة هذه الكائنات على بناء هياكلها أو الحفاظ عليها.

5 زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء ضارة بالنسبة للكائنات المائية ذات الدعامة الداخلية.

- لأن زيادة نسبته تؤثر على توازن الكالسيوم فى أجسام هذه الكائنات مما يضعف نموها.

6 أهمية مادة الكيتين بالنسبة للقشريات؟

- لأنها تدخل فى تركيب الدعامة الخارجية لها والتى تحميها وتدعمها.

7 نقص نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء يؤثر على سلاسل الغذاء.

- لأنه يؤثر على العوالق النباتية والطحالب وبالتالى تقل كمية الطاقة المتاحة للكائنات الحية فى المستويات الأعلى من سلاسل الغذاء.

خامسًا ماذا يحدث عند...؟

1 زيادة الرقم الهيدروجينى (pH) للماء بالنسبة للكائنات المائية.

- يؤثر سلبًا على الأنواع الحساسة من الكائنات الحية التى تتكيف مع مدى معين من الرقم الهيدروجينى.

2 نقص مخزون الطاقة فى الكائنات المنتجة مثل العوالق النباتية والطحالب.

- نقص كمية الطاقة المتاحة للكائنات الحية فى المستويات الأعلى من سلاسل الغذاء.

3 عدم قدرة الكائنات المائية على القيام بعملية البناء الضوئى بالقدر الكافى.

- نقص تكوين السكريات و ضعف إنتاج الطاقة.

4 انخفاض قيمة الرقم الهيدروجينى (pH) للماء بالنسبة للكائنات المائية.

- تتضرر العديد من الكائنات المائية، خاصة التى تمر بمراحل حساسة، مثل مرحلة البيض واليرقات.

5 زيادة نسبة الأكسجين فى الماء بالنسبة للكائنات المائية.

- تؤدى إلى تعزيز عملية التنفس وتحسين التمثيل الغذائى وزيادة النشاط والحفاظ على التوازن البيئى.

6 ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة لذوبان غاز الأكسجين وثانى أكسيد الكربون فى الماء.

- تقل ذوبانية كل منهما فى الماء

سادسًا مصادر غاز الأكسجين وثانى أكسيد الكربون فى البيئة المائية:

مصادر غاز الأكسجين فى الماء

الغلاف الجوى
المصدر الرئيسى لغاز الأكسجين فى الماء

عملية البناء الضوئى
تقوم العوالق النباتية والطحالب والنباتات المائية بإنتاج غاز الأكسجين فى الماء عبر عملية البناء الضوئى.

مصادر غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء

الغلاف الجوى
المصدر الرئيسى لغاز الأكسجين فى الماء.

الأنشطة البشرية
مثل:
1- التلوث الناتج عن الأنشطة الصناعية.
2- تحلل المواد العضوية التى تحملها مياه الصرف الزراعى.

الكائنات البحرية
حيث تنتجه هذه الكائنات كأحد الفضلات الناتجة من عملية الهدم.

سابعًا أهم المقارنات:

1- الكائنات المائية ذات الدعامة الخارجية والدعامة الداخلية.

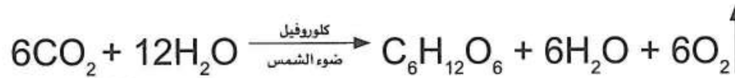
وجة المقارنة	الكائنات المائية ذات الدعامة الخارجية	الكائنات المائية ذات الدعامة الداخلية
وصف الدعامة	تشكل الهيكل الخارجى الصلب	تشكل الهيكل الداخلى
وظيفة الدعامة	توفير الحماية والدعم والصلابة	توفر الدعم والشكل والحماية وتساعدها على السباحة والتحرك فى الماء.
تكوينها	عن طريق عملية التكلس (ترسيب كربونات الكالسيوم)	تتكون من فوسفات الكالسيوم وبروتين الكولاجين
أمثلة	المرجان - المحار - قنفذ البحر	الدلافين - الحيتان - أسماك البلطى

2- تأثير زيادة ونقص نسبة ثانى أكسيد الكربون على الكائنات المائية

زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون	نقص نسبة ثانى أكسيد الكربون
يؤدى إلى حدوث: 1- تحمض الماء. 2- ضعف التنفس. 3- ضعف الدعامة. 4- انخفاض قيمة الرقم الهيدروجينى (pH) للماء.	يؤدى إلى حدوث: 1- انخفاض معدل كفاءة عملية التمثيل الضوئى ونقص إنتاج الطاقة. 2- التأثير على سلاسل الغذاء. 3- خلل فى قيمة الرقم الهيدروجينى (pH) للماء.

ثامنًا المعادلات والقوانين والعلاقات البيانية:

معادلة البناء الضوئى التى تستهلك فيها النباتات غاز ثانى أكسيد الكربون.



$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ضوء الشمس}]{\text{كلوروفيل}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2\uparrow$$

قانون الذوبانية:

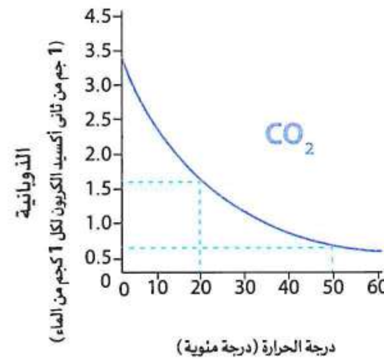
$$\text{الذوبانية } g/L = \frac{\text{كتلة الغاز المذاب } g}{\text{حجم المحلول } L}$$

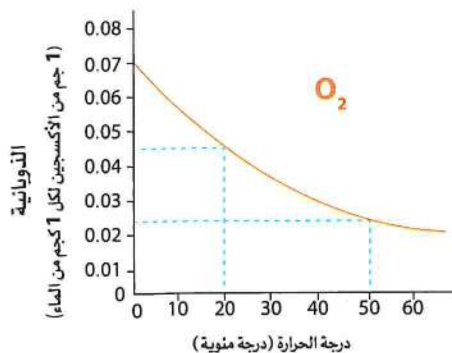


وحدة القياس: جم / لتر (g / L)

العلاقة بين قابلية ذوبان الأكسجين وثانى أكسيد الكربون فى الماء العذب:

عند درجات حرارة مختلفة فى ظل التركيب الطبيعى للهواء الجوى (CO_2 : 0.03% , O_2 : 21%)





العلاقة بين ذوبانية O_2، CO_2 فى الماء ودرجة الحرارة

الدرس الثامن

تأثير الضوء والإشعاع الشمسى على البيئات المائية

أولاً المصطلحات العلمية:

التعريف	المصطلح
1-الضوء (الطيف) المرئى	*موجات كهرومغناطيسية يتراوح طولها الموجى بين 740:380 نانومتر تقريبًا. *جزء من الطيف الكهرومغناطيسى يتألف من أطوال موجية مختلفة تعرف بألوان الطيف.
2- الطيف الكهرومغناطيسى	أمواج كهرومغناطيسية تختلف عن بعضها فى الأطوال الموجية والتردد.
3- الإشعاع الشمسى	الطاقة التى تنتجها الشمس والتى يصل بعضها إلى سطح الأرض.

ثانياً الأهمية:

1 التوازن البيئى فى النظام المائى	يحافظ على توازن العناصر الغذائية - التوازن بين الكائنات الحية - تدفق الطاقة عبر الشبكة الغذائية.
2 الإشعاع الشمسى	يؤثر فى عملية التمثيل الضوئى - توزيع الكائنات البحرية - درجة حرارة المياه - تشكيل التيارات المحيطية .
3 التيارات المحيطية	تلعب دورًا رئيسيًا فى توزيع الحرارة والعناصر الغذائية فى المحيطات وتجعل بعض المناطق غنية بالموارد الغذائية
4 تيار الخليج	يحمل المياه الدافئة من خط الاستواء نحو شمال المحيط الأطلسى مما يؤدى إلى اعتدال المناخ فى مناطق مثل أوروبا الغربية

ثالثاً ماذا يحدث عند...؟

1 **عندما يخترق ضوء الشمس سطح الماء.**
- يمتص الماء والمواد العالقة والنباتات المائية جزء من ضوء الشمس.
- يتشتت الجزء الآخر أثناء نفاذ الضوء إلى الأعماق.

2 **عندما تسقط أشعة الشمس عمودية على مياه المحيط.**
- تزداد كمية الضوء التى تخترق سطح الماء وبالتالى تكون كمية الضوء كبيرة.

3 **عندما تسقط أشعة الشمس مائلة على مياه المحيط.**
- تقل كمية الضوء التى تخترق سطح الماء وبالتالى تكون كمية الضوء صغيرة.

4 **عند زيادة عمق الماء بالنسبة لشدة الضوء.**
- تقل شدة الضوء.

5 **عند تأثير الإشعاع الشمسى بشكل مباشر على درجات حرارة المياه.**
- يؤثر على توزيع الكائنات البحرية.

6 **عند التغيرات فى شدة الإشعاع الشمسى نتيجة تغير فصول السنة أو تغير المناخ.**
- تحدث اضطرابات فى التوازن البيئى.

7 عند انخفاض أو انعدام الإشعاع الشمسى خلال فترات الشتاء فى المناطق القطبية.
- يؤثر سلباً على توفر الغذاء للكائنات البحرية التى تعيش فى هذه المناطق.

8 عندما تخترق ألوان الطيف المختلفة مياه المحيط
- يمتص الماء الألوان الدافئة ذات الأطوال الموجية الطويلة وتتشتت الألوان الأكثر برودة ذات الأطوال الموجية القصيرة.

رابعًا أهم المقارنات:

1- امتصاص الماء للأشعة تحت الحمراء وأشعة الضوء المرئى:

الأشعة تحت الحمراء	أشعة الضوء المرئى
تمتص بالكامل حتى عمق 10 cm من السطح	يمتصها الماء بنسب مختلفة على أعماق مختلفة. على عمق 10 m: يمتص الماء أكثر من 50 % من طاقة الضوء المرئى. على عمق 100 m: يمتص الماء معظم طاقة الضوء المرئى فلا يصل سوى 1 % من طاقة الضوء المرئى ويكون معظمه فى النطاق الأزرق.

2- الكائنات الحية ذاتية التغذية والشعاب المرجانية:

	الكائنات الحية ذاتية التغذية النباتات المائية والطحالب والهائمات النباتية	الشعاب المرجانية
أماكن تواجدها	توجد بكثرة فى الطبقات السطحية من المياه. فى المياه الصافية تنمو جيدًا حتى عمق 100 م. فى المياه العكرة :- تكون أقرب إلى السطح.	-تزدهر فى المياه الدافئة الضحلة بالقرب من خط الاستواء.
دور الإشعاع الشمسى	تعتمد عليه هذه الكائنات للقيام بعملية التمثيل الضوئى.	يحفز هذا الإشعاع نمو الطحالب التكافلية داخل أنسجة المرجان وتزوده بالغذاء.

3-المياه الدافئة والمياه الباردة: من حيث مناطق تواجدهما والأنواع المنجذبة إليها:

	المياه الدافئة	المياه الباردة
التواجد	توجد فى المناطق الاستوائية.	توجد فى المناطق الأبعد عن خط الاستواء.
الأنواع المنجذبة إليها	تجذب أنواعًا معينة من الأسماك والحيوانات البحرية التى تحتاج إلى درجات حرارة معينة للبقاء والتكاثر.	تجذب أنواعًا معينة من الأسماك والحيوانات البحرية التى تحتاج إلى درجات حرارة أقل للبقاء والتكاثر.
أمثلة	الأسماك الاستوائية مثل سمك. التونة والباراكودا.	سمك القد

خامسًا العوامل التى تؤثر فى شدة الإشعاع الشمسى:

تعتمد كمية الطاقة التى تخترق سطح الماء على:

- زاوية سقوط أشعة الشمس
- تغير الفصول
- عمق الماء
- تغير المناطق المناخية
- درجة نقاء الماء

الدرس التاسع

تأثير الضغط المائى على الكائنات الحية

أولاً المصطلحات العلمية:

المصطلح	التعريف
1- الموائع	المواد التى تتميز بقدرتها على الانسياب وتشمل المواد السائلة والغازية.
2- الضغط	مقدار القوة التى تُؤثِّر على وحدة المساحات من سطح ما.
3- الضغط الجوى عند نقطة	الضغط الناشئ عن وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه وحدة المساحات وارتفاعه من تلك النقطة حتى نهاية الغلاف الجوى.
4- الضغط المائى	الضغط الذى يؤثر به الماء عند أى نقطة تحت سطح الماء.
5- الغضروف	نسيج أكثر مرونة وأخف وزنًا مقارنة بالعظام.

ثانيًا الأهمية:

1 مثانات سباحة مملوءة بالغاز فى الكائنات فى الأعماق المتوسطة.	تساعد على التحكم فى طفو الكائنات والتوازن فى الماء والانتقال بين الأعماق المختلفة خلال هجرتها بين البحار والأنهار.
2 الهياكل الجسدية المدمجة والمكونات البروتينية والسوائل الداخلية لكائنات الأعماق السحيقة.	تساعد فى تحمل الضغط العالى.
3 الكبد الكبير الغنى بالزيوت فى الكائنات فى الأعماق السحيقة.	زيادة طفوها والتحكم فى العمق.
4 الأحماض الدهنية فى أغشية خلايا أسماك أعماق البحار.	تساعد فى الحفاظ على سيولة الأغشية واستقرارها تحت الضغط، مما يمنع تلف الخلايا.

ثالثًا ماذا يحدث عند ...؟

1 عندما تواجه الكائنات فى أعماق المحيطات بيئة قاسية.

تتطلب تكيفات فريدة للبقاء منها العيش تحت ضغط مائى هائل.

2 عند زيادة وزن المياه المؤثرة على وحدة المساحات عند نقطة معينة.

يزداد الضغط.

3 عند امتلاك بعض الكائنات فى الأعماق السحيقة مثانات غازية.

تتعرض للانهيار تحت الضغط الشديد.

4 عند زيادة مستويات الأحماض الدهنية غير المشبعة فى تركيب أغشية خلايا بعض الأسماك فى أعماق البحار.

الحفاظ على سيولة الأغشية واستقرارها تحت الضغط مما يمنع تلف الخلايا.

رابعًا مقارنات هامة:

1- السوائل والغازات من حيث قابليتها للانضغاط :

المواد السائلة	المواد الغازية
تقاوم الانضغاط (غير قابلة للانضغاط). لها حجم ثابت.	قابلة للانضغاط. ليس لها حجم ثابت (تشغل الحيز المتاح).

2- تأثير الضغط على بعض التكيفات البيولوجية للكائنات البحرية:

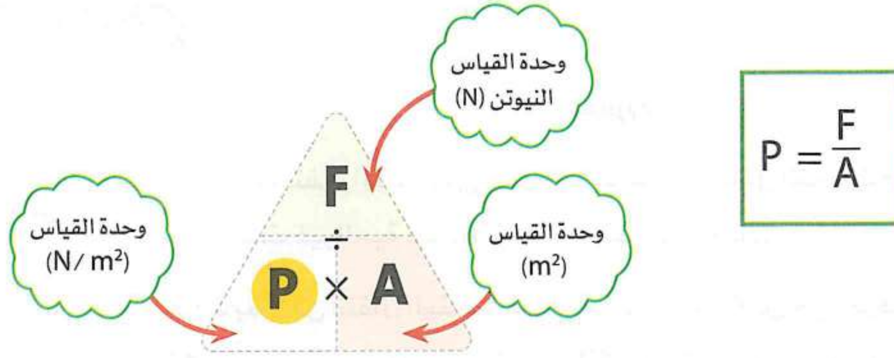
	الكائنات السطحية	الكائنات فى الأعماق المتوسطة	الكائنات فى الأعماق السحيقة
العمق	تعيش بالقرب من سطح الماء.	تعيش على أعماق من 200 m : 1000 m تحت سطح الماء.	تعيش على أعماق أكبر من 2000 m.
الضغط	منخفض نسبيًا	متوسط (متزايد)	شديد جدًا
تكيف الكائنات	بنية جسدية أقل قوة مقارنة بالكائنات التى تعيش فى الأعماق.	لديها مثانات سباحة مملوءة بالغاز تساعدها على التحكم فى طفوها والتوازن فى الماء.	ذات هياكل جسدية مدمجة ومكونات بروتينية وسوائل داخلية تتحمل الضغط العالى، وتمتلك مثانة تحتوى على سوائل بدلًا من الغازات، وتعتمد على الكبد الكبيرة الغنية بالزيوت لزيادة طفوها والتحكم فى العمق.

الأسماك العظمية والأسماك الغضروفية:

الأسماك العظمية		الأسماك الغضروفية
تمتلك هيكلًا عظميًا مصنوعًا من العظام.	نوع الهيكل	تمتلك هيكلًا غضروفيًا بدلًا من العظام.
يوفر دعمًا قويًا لجسم السمكة، وثباتًا للجسم تحت ضغوط مختلفة مثل حركة المياه أو ضغط الماء.	أهمية الهيكل	الغضروف نسيج أكثر مرونة وأخف وزنًا من العظام، مما يمنح الأسماك الغضروفية مرونة تميزها عن الأسماك العظمية وتساعدها على التعامل مع الضغوط العالية.
أسماك البلطى. أسماك البورى.	أمثلة	أسماك القرش. أسماك الراى.

خامسًا قوانين هامة:

1- يمكن حساب الضغط على نقطة من العلاقة التالية:



$$P = \frac{F}{A}$$

2- حساب الضغط الكلى على جسم تحت سطح الماء بوحدة الضغط الجوى مع العلاقة الآتية:

$$\text{الضغط الكلى} = \frac{\text{العمق}\ (h)}{10} + 1\ \text{ضغط جوى}$$

$$\rho\ (\text{الكلى}) = \frac{h}{10} + 1\ \text{atm}$$

أمثلة:

1- حوض أسماك على شكل متوازى مستطيلات مساحة قاعدته $1000\ cm^2$ موضوع على سطح أفقى ويحتوى على ماء وزنه $4000\ N$. احسب مقدار ضغط الماء على قاع الحوض.

الحل

$$A = 1000\ cm^2 = 1000 \times 10^{-4}\ m^2\ -\ F = 4000\ N\ -\ P = ؟؟$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{4000}{1000 \times 10^{-4}} = 1000\ N/m^2$$

2- احسب الضغط الكلى بوحدة الضغط الجوى (atm) على جسم يقع على عمق 50 m تقريبًا من سطح الماء.

الحل

$$\text{الضغط الكلى} = \frac{\text{العمق}(h)}{10} + 1\ \text{الضغط الجوى}$$

$$6\ atm = 1 + \frac{50}{10}$$

العوامل المؤثرة على الضغط المائى:

1 عمق النقطة (h) (علاقة طردية)	2 كثافة الماء (ρ) (علاقة طردية)
الضغط المائى عمق النقطة (علاقة طردية)	الضغط المائى كثافة الماء (علاقة طردية)

تدرَّب

التكيفات البيولوجية للكائنات الحية فى البيئة المائية

1- اختر الإجابة الصحيحة:

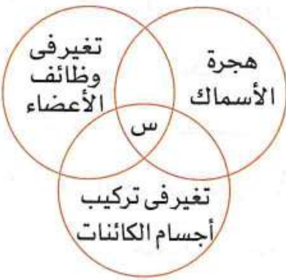
1 « لكل كائن حى مجموعة من السمات السلوكية والجسمانية تساعده على البقاء فى بيئته »، تشير العبارة السابقة إلى مفهوم ....

أ الأيض   ب التكاثر   جـ التكيف   د الانقراض

2 إذا صُمّم بحث علمى لدراسة تأثير الضغط فى الأعماق البحرية على الكائنات، فأى خاصية سيكون من الأكثر منطقية فحصها؟

أ لون الجلد   ب مرونة الهياكل العظمية

جـ شكل الأسنان   د نمط السباحة



3 أى من العميات التالية تعبر عن البيان (س)؟

أ النمو   ب التكاثر

جـ الحركة   د التكيف

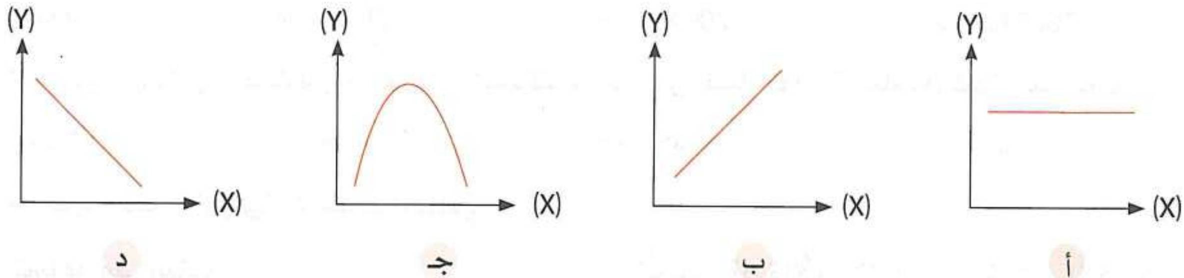
4 أىّ تكيف تركيبى يساعد الأسماك العظمية فى الحفاظ على موقعها داخل عمود الماء؟

أ القشور المخاطية   ب المثانة الهوائية   جـ الخياشيم الكبيرة   د العيون الضخمة

5 أى من التكيفات التالية يساعد أسماك الأعماق على تحمل الضغط المرتفع؟

أ القشور والمخاط   ب العيون الكبيرة   جـ المثانة الهوائية   د الشرايين القوية

6 أى الاشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين نسبة الأكسجين فى الماء (X) و تركيز هيموجلوبين الدم (Y) كما فى سمكة الأفعى؟



7 تساعد القشور والمخاط الموجود على أجسام الأسماك على ....

أ تقليل مقاومة الماء   ب استخلاص الأكسجين

جـ توليد قوة دفع   د الطفو

8 أى مما يلى يمكن أسماك الأعماق من التغلب على نقص الأكسجين؟

أ إبطاء معدل الأيض   ب أوعية دموية قوية

جـ زيادة تركيز الأملاح فى الخلايا   د الجسم المضغوط

9 أى مما يلى يعد تكيفًا فسيولوجيًا لأسماك المحيطات؟

أ الجسم المضغوط   ب الشرايين القوية   جـ زيادة ضغط الدم   د الخياشيم كبيرة الحجم

10 ما نوع التكيف الأسموزى فى أسماك السلمون؟

أ تكيف سلوكى
ب تكيف فسيولوجى
جـ تكيف تركيبى
د تكيف فسيولوجى وتركيبى



11 يوضح الشكل هجرة أسماك السلمون و التى تعتبر تكيفًا ....

أ سلوكيًا فقط
ب وظيفيًا فقط
جـ سلوكيًا ووظيفيًا معًا
د لا تعتبر تكيفًا

12 أى مما يلى لا يعتبر تكيفا تركيبيًا فى الأسماك؟

أ الأجسام المضغوطة
ب إبطاء معدلات الأيض
جـ المثانة الهوائية
د العيون الكبيرة

13 تهاجر أسماك السلمون بين المياه العذبة والمالحة من أجل ....

أ التكاثر والبقاء
ب البحث عن موائل جديدة
جـ تجنب المفترسات
د التواصل مع الكائنات الأخرى

14 تصدر الحيتان بعض الأصوات كوسيلة لـ ....

أ زيادة معدلات التنفس
ب إبطاء معدل الأيض
جـ التواصل وصيد الفرائس
د تقليل ضغط الدم

15 وجود فتحات أعلى رأس الدولفين بدلًا من الأنف يساعده على ....

أ زيادة سرعته أثناء السباحة
ب تقليل مقاومة الماء
جـ التنفس بسهولة أثناء السباحة
د التخلص من الأملاح الزائدة

16 تعيش سمكة الجليد فى المحيطات الجنوبية الباردة على أعماق تصل تقريبًا إلى ....

أ 2 km
ب 20 km
جـ 200 km
د 2000 km

17 الجسم الانسيابى والمخاط والقشور فى الأسماك يساعد على تقليل مقاومة الماء لحركتها ويعد تكيفًا ....

أ سلوكيًا
ب وظيفيًا
جـ تركيبيًا
د أسموزيًا

18 ما أهمية المثانة الهوائية للأسماك العظمية؟

أ تساعد على الطفو
ب تقلل من مقاومة الماء لحركتها
جـ تحسين قدرة الأسماك على استخلاص الأكسجين
د تجعل الأسماك تتحمل الضغط المرتفع فى الأعماق

19 سمكة الأفعى تعيش فى أعماق تصل إلى 2000 متر. أى التكيفات التالية يُفسر قدرتها على البقاء؟

أ مرونة العظام، تركيز عالٍ من الهيموجلوبين
ب قشور مخاطية، زعانف صغيرة
جـ مثانة هوائية، قلة الخياشيم
د تنفس بالرئة، جسم انسيابى

20 أى التكيفات التالية تساعد سمكة الجليد على تحمل الضغط المرتفع فى أعماق المحيطات؟



أ العيون الكبيرة
ب الجسم المضغوط
جـ الزعانف القوية
د الخياشيم الكبيرة

21 إذا هاجرت الأسماك من المياه المالحة إلى العذبة دون آليات فسيولوجية، فسوف تتعرض إلى ....

أ زيادة سرعة تنفسها
ب خلل توازن الأملاح فى جسمها
جـ اكتساب ألوانٍ مختلفة
د التوقف عن السباحة

22 من تكيفات أسماك الأعماق: التكيف (1) شرايين وأوردة متينة، التكيف (2) قدرات خاصة لتنظيم التنفس فى ظروف نقص الأكسجين، فى الجدول التالى ما نوع التكيف (1) والتكيف (2) على الترتيب؟

الاختيار	التكيف (1)	التكيف (2)
أ	تكيف فسيولوجى	تكيف تركيبى
ب	تكيف تركيبى	تكيف فسيولوجى
جـ	تكيف فسيولوجى	تكيف فسيولوجى
د	تكيف تركيبى	تكيف تركيبى

23 أى من الجمل التالية تعبر عن مفهوم التكيفات الفسيولوجية؟

أ تغيرات فى السلوك أو التصرفات
ب تغيرات فى وظائف الجسم الداخلية
جـ تغيرات فى الشكل الخارجى للجسم
د تغيرات فى العادات الغذائية

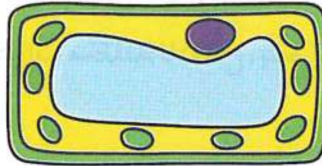
24 فى تجربة على أسماك الأعماق التى تبطئ معدل الأيض وجد العلماء أنها تعيش أطول فى ظروف نقص الأكسجين، وذلك لأنها ....

أ تحتاج لطاقة أقل
ب تستهلك غذاء أكثر
جـ تزيد من معدل التنفس
د تزيد من استخدام الهيموجلوبين

25 لماذا يُعد غياب المثانة الهوائية خاصية مميزة لبعض أسماك الأعماق؟

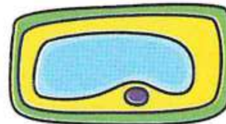
أ يمنع انفجارها تحت الضغط المرتفع
ب يزيد من كفاءة التنفس
جـ يزيد من مقاومة الماء
د يحسن الرؤية

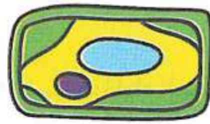
26 الشكل المقابل يوضح خلية أحد كائنات المياه العذبة ذاتية التغذية، ادرسه ثم أجب:



أى الأشكال التالية صحيح لهذه الخلية بعد وضعها فى مياه أحد البحار عالية التركيز لمدة ساعة؟

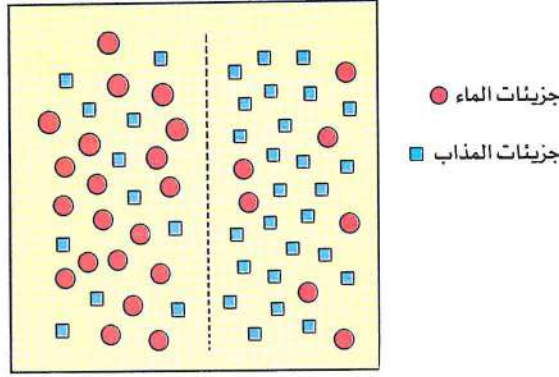

أ


ب


جـ


د

27 الصورة المقابلة تُظهر جزيئات محلولين يفصل بينهما غشاء شبه منفذ. فى أى اتجاه ستكون حركة الماء وجزيئات المذاب؟

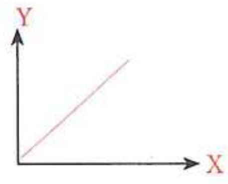


غشاء خلوى يسمح بانتقال الماء فقط

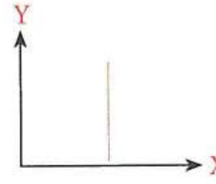
	جزيئات المذاب	جزيئات الماء
أ	لا تتحرك	من اليمن إلى اليسار
ب	من اليمين إلى اليسار	من اليسارإلى اليمين
جـ	لا تتحرك	من اليسارإلى اليمين
د	من اليسارإلى اليمين	من اليمين إلى اليسار

28 أى الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين تركيز السكر فى محلول سكرى (X) و الضغط الأسموزى له (Y)؟

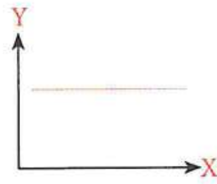
(القاهرة 2025)



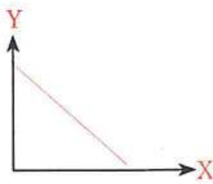
أ



ب

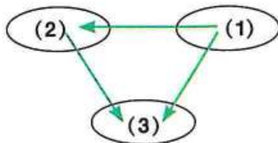


جـ



د

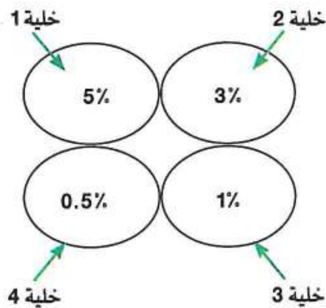
29 الشكل المقابل يمثل حركة انتقال الماء بالخاصية الأسموزية فيما بين ثلاث خلايا متجاورة.



أى الاختيارات التالية يمثل الترتيب الصحيح للخلايا الأعلى استقبالًا للماء فالأقل (بدءًا من اليمين إلى اليسار)؟

أ 2 – 1 – 3
ب 2 – 3 – 1
جـ 1 – 2 – 3
د 3 – 2 – 1

30 الشكل المقابل يمثل 4 خلايا تحتوى على تركيزات مختلفة للأملاح، يتحرك الماء بالخاصية الأسموزية من ....



أ الخلية 1 إلى الخلية 2
ب الخلية 2 إلى الخلية 3
جـ الخلية 3 إلى الخلية 4
د الخلية 4 إلى الخلية 1

31 يكون الضغط الأسموزى فى أجسام أسماك المياه العذبة ....

(سوهاج 2025)

أ مرتفعًا مما يؤدى إلى فقدان الماء من جسمها
ب منخفضًا مما يؤدى إلى فقدان الماء من جسمها
جـ منخفضًا مما يؤدى إلى اكتساب جسمها للماء
د مرتفعًا مما يؤدى إلى اكتساب جسمها للماء

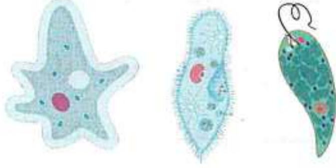
32 المحلول الأعلى تركيزًا يكون له ضغط أسموزى .... (الفيوم 2025)

أ أعلى ويسحب الماء من المحلول الأقل تركيزًا
ب أعلى ويدفع الماء نحو المحلول الأقل تركيزًا
جـ أقل ويسحب الماء من المحلول الأقل تركيزًا
د أقل ويدفع الماء نحو المحلول الأقل تركيزًا

33 النسبة بين الضغط الأسموزى للمياه العذبة إلى الضغط الأسموزى للمحاليل بأجسام الكائنات الموجودة بها: (القليوبية 2025)

أ أكبر من الواحد الصحيح.
ب أصغر من الواحد الصحيح
جـ تساوى الواحد الصحيح.
د تساوى صفرًا.

34 فى الشكل المقابل: أهمية الفجوة المنقبضة فى الكائنات الحية وحيدة الخلية الموجودة فى المياه العذبة هى .... (القاهرة 2025)



أ تقليل معدل الأيض.
ب التخلص من الماء الزائد.
جـ زيادة كفاءة استخراج الأكسجين.
د إفراز اليوريا لمعادلة الضغط الأسموزى.

35 الأميبا من الكائنات التى لديها .... تساعدها على التكيف فسيولوجيًا فى المياه العذبة. (القليوبية 2025)

أ سيتوبلازم.
ب بلاستيدات خضراء.
جـ فجوات منقبضة.
د أهداب.

36 تتخلص الكائنات وحيدة الخلية من الماء الزائد عن حاجتها بواسطة .... (سوهاج 2025)

أ الكلية
ب الجلد
جـ البرعم
د الفجوة المنقبضة

37 تعتبر قدرة البراميسيوم على التخلص من الماء الزائد تكيفًا .... (الشرقية 2025)

أ تشريحيًا
ب فسيولوجيًا
جـ تركيبيًا
د سلوكيًا

38 أى مما يلى يمثل وجه الشبه بين البراميسيوم وسمكة البلطى فى الماء العذب ؟ (المنيا 2025)

أ وسيلة التخلص من الماء الزائد
ب التنفس الخلوى
جـ القدرة على التخلص من الماء الزائد
د عدد الخلايا

39 كل مما يأتى يتخلص من الماء الزائد عن حاجة الجسم بالفجوة المنقبضة ما عدا ....

أ اليوجلينا
ب البراميسيوم
جـ الأميبا
د البلطى

40 كيف تتكيف أسماك المياه العذبة مع انخفاض الملوحة للحفاظ على توازن الماء؟ (الفيوم 2025)

أ إنتاج بول مخفف بكميات كبيرة
ب زيادة معدل إخراج الأملاح
جـ تقليل فقدان الماء عن طريق الخياشيم
د ابتلاع كميات كبيرة من الماء العذب

41 تتخلص سمكة البلطى من الماء الزائد عن حاجة الجسم عن طريق .... (الشرقية 2025)

أ الفجوة المنقبضة
ب القشور
جـ الزعنفة الذيلية
د الكلية

42 تتخلص الأسماك التى تعيش فى المياه العذبة من الماء الزائد فى صورة ....

أ يوريا
ب مياه عذبة
جـ بول
د دم

43 كل مما يلى من أمثلة تكيف الكائنات البحرية مع اختلاف الضغط الأسموزى المرتفع ما عدا ....

أ ابتلاع كميات كبيرة من الماء
ب استخدام الفجوة المنقبضة
جـ زيادة تركيز اليوريا
د التخلص من الأملاح الزائدة

2- الأسئلة المقالية:

(أ) علل لما يأتى:

1 تمتلك أسماك القاع أوعية دموية قوية ومتينة.

2 تمتلك الأسماك التى تعيش فى قاع المحيطات عيونًا كبيرة.

3 تقوم أسماك السلمون بالهجرة بين المياه العذبة والمالحة.

4 تقوم أسماك القاع بإبطاء معدل الأيض.

5 تساهم الكليتان فى الأسماك فى التخلص من الماء الزائد.

6 الفجوة المنقبضة فى الكائنات وحيدة الخلية ذات أهمية كبيرة.

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1 السمات السلوكية أو الجسدية للكائن الحى التى تساعده على البقاء بشكل أفضل فى نظامه البيئى.

2 تكيف الأسماك عند انتقالها بين البيئات ذات الملوحة المختلفة.

3 تكيفات فى طريقة أداء الكائنات الحية لوظائفها الحيوية تمكنها من البقاء فى بيئاتها.

4 مركب نيتروجينى تحتفظ به أسماك القرش للحفاظ على التوازن الأسموزى.

(جـ) ما النتائج المترتبة على...؟

1 نقص كمية الهيموجلوبين فى دم سمكة الأفعى.

2 وضع خلية حية تركيز المحلول داخلها % 35، فى محلول تركيزه % 50 (الجيزة 2025)

3 عدم وجود المثانة الهوائية فى الأسماك السطحية.

4 عدم وجود فجوة منقبضة فى الكائنات وحيدة النواة.

(د) اذكر أهمية كل مما يلى:

1 الخياشيم فى الأسماك.

2 الزعانف فى الدلافين.

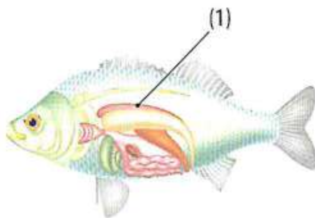
3 العيون الكبيرة فى سمكة الجليد.

(هـ) أسئلة متنوعة:

1 كيف تتكيف أسماك الأعماق مع كل مما يلى ؟ وما نوع التكيف فى كل حالة ؟

أ نقص الأكسجين ب زيادة الضغط جـ نقص الضوء

2 ما تأثير المياه العذبة على الضغط الأسموزى لخلايا كائنات المياه العذبة ؟ وكيف تتعامل تلك الكائنات مع ذلك التأثير؟



3 ما اسم المكون المشار إليه بالسهم (1)؟

وما أهميته فى التكيف مع بيئة المياه العذبة ؟

4 اكتب على الأقل مثالين من كائنات حية وحيدة الخلية تتضمن تكيفًا فسيولوجيًا مع الضغط الأسموزى المنخفض. (قنا 2025)

5 ما التحديات التى تواجهها أسماك المياه العميقة ؟ وكيف تتكيف معها تركيبيًا ؟ (قنا 2025)

تدرَّب تأثير غازات الهواء الجوى على البيئات المائية

١- اختر الإجابة الصحيحة:

1 المصدر الأساسى لكل من الأكسجين وثانى أكسيد الكربون المذابين فى الماء هو .... (الشرقية 2025)

أ البناء الضوئى ب التنفس جـ الغلاف الجوى د الغلاف المائى

2 تمتص النباتات المائية غاز ثانى أكسيد الكربون من الماء عن طريق ....

أ الانتشار ب الترشيح جـ التبخر د التوتر السطحى

3 تؤدى خاصية الانتشار إلى حركة الجزيئات من منطقة ذات ....

أ تركيز منخفض إلى تركيز مرتفع

ب تركيز مرتفع إلى تركيز منخفض

جـ درجة حرارة مرتفعة إلى درجة حرارة منخفضة

د درجة حرارة منخفضة إلى درجة حرارة مرتفعة

4 أى الكائنات التالية تنتج غاز الأكسجين فى المحيطات؟

أ الكائنات المحللة ب الفطريات البحرية جـ العوالق النباتية د العوالق الحيوانية

5 كل ما يلى من مصادر ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء، ما عدا ....

أ الغلاف الجوى

ب الكائنات البحرية

جـ تحلل المواد العضوية

د البناء الضوئى

6 ما هو ناتج عملية البناء الضوئى فى النباتات المائية؟

أ الماء وثانى أكسيد الكربون

ب الجلوكوز والأكسجين

جـ البروتينات

د الأملاح المعدنية

7 يعدّ التنفس الخلوى أحد عمليات ....

أ الهدم ب البناء جـ التمثيل الضوئى د الإخراج

8 فى عملية التنفس الخلوى يتم أكسدة ....

أ الماء وثانى أكسيد الكربون

ب الأكسجين

جـ الجلوكوز

د البروتينات

9 أى من التالى من مصادر الأكسجين الذائب فى الماء؟ (الشرقية 2025)

أ الرطوبة ب القشريات جـ الملوحة د الطحالب

10 أى مما يلى يمكن أن يؤدى إلى زيادة نسبة الأكسجين فى الماء؟

أ الأمواج داخل المحيط

ب تنفس الهائمات النباتية

جـ ملوثات الهواء

د زيادة نشاط الأسماك

11 النسبة بين تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون إلى تركيز غاز الأكسجين فى الهواء الجوى تساوى ....

أ 2 : 1 ب 3 : 1 جـ 50 : 1 د 500 : 1

12 أى من المسطحات المائية الآتية تكون فيها ذوبانية غازى الأكسجين وثانى أكسيد الكربون أكبر؟

أ البحار الدافئة　　ب الأنهار الباردة　　جـ المحيطات الباردة　　د الأنهار الدافئة

13 تزيد ذوبانية غاز الأكسجين فى نهر النيل عن البحر الأحمر بنسبة تصل إلى .... (الشرقية 2025)

أ 10 %　　ب 25 %　　جـ 35 %　　د 50 %

14 قابلية ذوبان غاز ثانى أكسيد الكربون فى مياه المحيط أقل بحوالى .... من قابليته للذوبان فى الماء العذب. (سوهاج 2025)

أ 65 %　　ب 55 %　　جـ 45 %　　د 25 %

15 أى مما يلى أقل ذوبانًا فى الماء؟ (سوهاج 2025)

أ غاز الأكسجين فى الماء العذب　　ب غاز الأكسجين فى الماء المالح

جـ غاز CO_2 فى الماء العذب　　د غاز CO_2 فى الماء المالح

16 قابلية غاز الأكسجين للذوبان فى الماء .... من قابلية غاز ثانى أكسيد الكربون للذوبان فيه.

أ أكبر بحوالى 500 مرة　　ب أكبر بحوالى 50 مرة

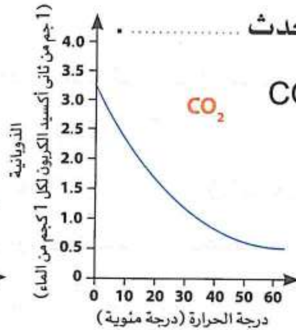
جـ أقل بحوالى 500 مرة　　د أقل بحوالى 50 مرة

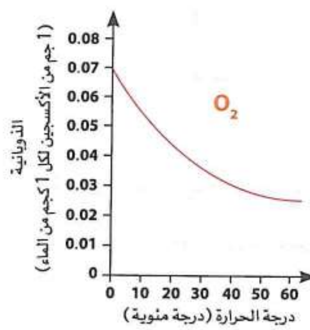
17 إذا كانت ذوبانية غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء العذب 1500 mg/L، فأى الاختيارات التالية يمثل ذوبانيته فى الماء المالح عند نفس درجة الحرارة ؟

أ 1500 mg/L　　ب 1200 mg/L

جـ 1600 mg/L　　د 1700 mg/L

18 بعد دراسة الأشكال المقابلة يتضح أنه برفع درجة الحرارة يحدث ....





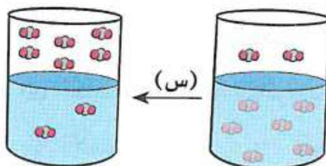
أ تناقص ذوبانية O_2 بمعدل أكبر من تناقص ذوبانية CO_2

ب تناقص ذوبانية CO_2 بمعدل أكبر من تناقص ذوبانية O_2

جـ تناقص ذوبانية كل من CO_2 و O_2 بنفس المعدل

د تزايد ذوبانية كل من CO_2 و O_2 بنفس المعدل

19 الشكل المقابل يوضح جزيئات CO_2، من خلال دراستك حدد ماذا يمثل البيان (س)؟



أ إضافة المزيد من الماء

ب تبريد الماء

جـ استخراج الأملاح من الماء

د تسخين الماء

20 الخاصية الكيميائية التى تعبر عن قدرة مادة ما على الذوبان فى مذيب محدد عند درجة حرارة وضغط معينين تسمى ....

أ الكثافة　　ب الذوبانية　　جـ اللزوجة　　د التوتر السطحى

21 إذا كانت ذوبانية ثانى أكسيد الكربون فى كوب يحتوى على 0.25 L من الماء هى 0.08 g/L، فما هى كتلة غاز CO_2 المذابة فى الكوب؟

أ 0.008 g　　ب 0.02 g　　جـ 0.2 g　　د 2 g

22 ما العبارة التى تصف العلاقة بين ذوبانية ثانى أكسيد الكربون والأكسجين مع ارتفاع درجة الحرارة ؟

أ كلاهما يزيدان
ب كلاهما يقلان، ولكن O_2 يقل بمعدل أكبر
جـ كلاهما يقلان، ولكن CO_2 يقل بمعدل أكبر
د O_2 يزيد بينما CO_2 يقل

23 كم لترًا من الماء نحتاج لإذابة 0.2 g من الأكسجين إذا كانت ذوبانيته 0.005 g/L؟

أ 10 L
ب 20 L
جـ 40 L
د 55 L

24 يحتوى حوض أسماك على 50 L من الماء، تصل ذوبانية الأكسجين فيه إلى 0.007 g/L ، فما كتلة الأكسجين المذابة فى الحوض؟

أ 0.35 g
ب 3.5 g
جـ 0.035 g
د 35 g

25 التأثير المحتمل لانخفاض نسبة الأكسجين المذاب على سلوك الأسماك هو .... (سوهاج 2025)

أ زيادة نشاط الصيد
ب انخفاض النشاط وصعوبة فى التنفس
جـ زيادة معدل التكاثر
د تحسن فى القدرة على السباحة لمسافات طويلة

26 زيادة غاز الأكسجين فى الماء يؤدى إلى .... (الشرقية 2025)

أ تحسين التمثيل الغذائى
ب زيادة الرقم الهيدروجينى للماء
جـ تحمض الماء
د انخفاض نشاط الكائن الحى

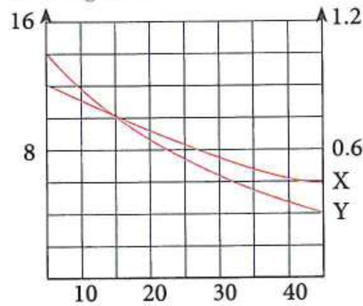
27 أى العوامل التالية لا يؤثر بشكل مباشر على مستوى الأكسجين الذائب فى الماء؟

أ درجة حرارة الماء
ب نشاط الكائنات الحية الدقيقة
جـ كمية الأمطار
د حركة التيارات المائية

28 عند دراسة بيئة مائية لوحظ زيادة النشاط فى السباحة والصيد والتكاثر. أى من العوامل التالية يكون سببًا فى ذلك؟

أ زيادة O_2
ب زيادة CO_2
جـ نقص O_2
د نقص CO_2

29 الشكل المقابل يوضح ذوبانية الغازين (X ، Y) فى الماء فى درجات الحرارة المختلفة؛ حيث إنهما ضروريان لاستمرار الحياة المائية: (سوهاج 2025)



أ تركيز (Y) فى الهواء أعلى 500 مرة من (X)
ب ذوبان (X) فى الماء أكبر بـ 50 مرة من (Y)
جـ زيادة (X) تعزز التنفس
د زيادة (Y) تعزز التنفس

30 أى الكائنات التالية تتأثر مباشرةً بنقص تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء ؟

أ الأسماك
ب الطحالب
جـ البكتيريا
د الشعاب المرجانية

31 زيادة نسبة غاز CO_2 فى الماء تعمل على .... (الإسماعيلية 2025)

أ زيادة التحمض وزيادة التكلس
ب تقليل التحمض وتقليل التكلس
جـ تقليل التحمض وزيادة التكلس
د زيادة التحمض وتقليل التكلس

32 تصنف دعامة الحيوان الموضح بالصورة المقابلة على أنها دعامة ....



أ دعامة داخلية من مادة الكيتين
ب دعامة خارجية من مادة الكيتين
جـ هيكل عظمى من كربونات الكالسيوم
د دعامتين داخلية وخارجية معًا

33 عند مقارنة تركيب الدعامة الخارجية للقشريات مع الداخلية للثدييات البحرية، فإن الفرق الأساسى يتمثل فى اعتماد الأولى على .... والثانية على ....

أ الكيتين - الكولاجين وفوسفات الكالسيوم
ب الكولاجين - الكيتين
جـ كربونات الكالسيوم - الهيموجلوبين
د الكيتين - الأكسجين



34 البروتين الذى يوجد فى هيكل هذا الحيوان يعرف باسم ....

أ الميلانين
ب الكولاجين
جـ الميوسين
د الاكتين

35 اعتماد قنفذ البحر على كربونات الكالسيوم فى تكوين هيكله الخارجى يجعله أكثر عرضة للتأثر فى حالة ....

أ تحمض الوسط المائى
ب قلة البروتينات فى الوسط
جـ ارتفاع الكولاجين فى الماء
د نقص الأكسجين فى الخلايا

36 الربط بين الدعامة الخارجية والداخلية يظهر أن كلا النوعين يؤديان وظيفة مشتركة هى ....

أ تخزين الغذاء
ب توفير الحماية والدعم
جـ القيام بعملية الأيض
د المساعدة على التكاثر

37 بفرض أن زيادة CO_2 أثرت فقط على كربونات الكالسيوم ولم تؤثر على الكيتين، فإن الكائنات المتضررة هى ....

أ الأسماك العظمية
ب الرخويات
جـ الدلافين
د جميع ما سبق

38 أى مما يلى تمثل زيادة نسبته فى مياه البحار ضررًا على المرجان والرخويات؟ (الإسماعيلية 2025)

أ الهائمات النباتية
ب الأكسجين
جـ الأعشاب البحرية
د ثانى أكسيد الكربون

39 عندما تزداد نسبة غاز CO_2 فى الماء، فإن قيمة الرقم الهيدروجينى .... (القاهرة 2025)

أ تنخفض
ب تزداد
د تساوى صفرًا
د لا تتغير

40 أى مما يلى يتأثر بشكل كبير بغياب كربونات الكالسيوم من الماء؟ (القاهرة 2025)

أ البناء الضوئى للنباتات
ب تنفس اللافقاريات
جـ تكاثر الأسماك
د تكوين أصداف الرخويات

41 يؤدى نقص تركيز ثانى أكسيد الكربون فى الماء إلى كل مما يلى ما عدا .... (القاهرة 2025)

أ زيادة حمضية الماء
ب نقص الطاقة التى تصل للمفترسين
جـ نقص الطاقة التى تنتجها النباتات المائية
د زيادة قيمة الرقم الهيدروجينى للماء

42 عند اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع الماء ينتج حمض ....

أ H_2CO_2
ب H_2CO_3
جـ H_2CO_4
د H_2CO_5

43 تعمل زيادة نسبة ذوبان غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء على تحويل ....

أ كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء إلى بيكربونات الكالسيوم التى تذوب بالماء
ب كربونات الكالسيوم التى تذوب فى الماء إلى بيكربونات الكالسيوم التى لا تذوب بالماء
جـ بيكربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء إلى كربونات الكالسيوم التى تذوب بالماء
د بيكربونات الكالسيوم التى تذوب فى الماء إلى كربونات الكالسيوم التى لا تذوب بالماء

44 زيادة نسبة غاز CO_2 فى الماء تعمل على ....

أ زيادة تحمض الماء، وزيادة تكلس المرجان
ب زيادة تحمض الماء، وتقليل تكلس المرجان
جـ تقليل تحمض الماء، زيادة تكلس المرجان
د تقليل تحمض الماء، تقليل تكلس المرجان

45 أى العوامل التالية يؤدى إلى زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء؟ (السويس 2025)

أ زيادة نسبة العوالق النباتية وانخفاض درجة الحرارة ب تنفس الكائنات المائية وانخفاض درجة الحرارة

جـ زيادة نسبة العوالق النباتية وارتفاع درجة الحرارة د تنفس الكائنات المائية وارتفاع درجة الحرارة

46 أى مما يلى يسبب نقص الرقم الهيدروجينى للماء؟ (بورسعيد 2025)

أ زيادة CO_2 ب زيادة O_2 جـ نقص CO_2 د نقص O_2

47 تؤدى زيادة نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون فى الماء إلى .... (سوهاج 2025)

أ زيادة الرقم الهيدروجينى

ب زيادة حمض الكربونيك

جـ تحويل بيكربونات الكالسيوم إلى كربونات الكالسيوم

د زيادة نشاط الكائنات الحية

48 من النتائج المترتبة على زيادة معدل ذوبانية ثانى أكسيد الكربون فى الماء .... (سوهاج 2025)

أ تحسين معدل الأيض فى خلايا وأنسجة الكائنات المائية ب تعزيز التنفس بالنسبة للكائنات المائية

جـ زيادة التكلس لهياكل الكائنات المائية د زيادة تحمض الماء

49 أى مما يلى يسبب إزالة التكلس (تقليل التكلس) ؟ (القاهرة 2025)

أ زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون ب زيادة نسبة الأكسجين

جـ نقص نسبة ثانى أكسيد الكربون د نقص نسبة الأكسجين

50 سقوط الأمطار الحمضية المشبعة بغاز ثانى أكسيد الكربون فى بيئة مائية يؤدى إلى .... (القاهرة 2025)

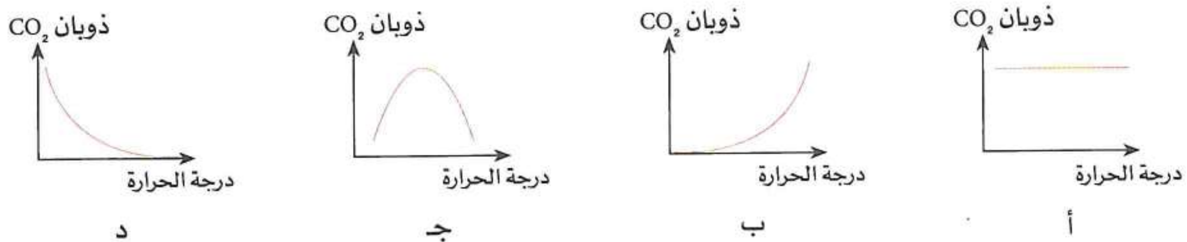
أ انخفاض قيمة الرقم الهيدروجينى للماء ب انخفاض عملية التمثيل الضوئى

جـ زيادة معدل التكلس للحيوانات المائية د زيادة نشاط الأسماك

51 يحدث خلل لهيكل المرجان نتيجة تحول كربونات الكالسيوم إلى مادة .... القابلة للذوبان فى الماء

أ كلوريد الصوديوم ب بيكربونات الكالسيوم جـ هيدروكسيد الكالسيوم د نترات الكالسيوم

52 أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن درجة حرارة الماء وعلاقتها بذوبانية غاز ثانى أكسيد الكربون؟



53 ماذا يحدث لقيمة الرقم الهيدروجينى عند:

الاختيار	زيادة O_2	زيادة CO_2	نقص O_2	نقص CO_2
أ	لا يتغير	يزداد	لا يتغير	يقل
ب	لا يتغير	يقل	لا يتغير	يزداد
جـ	يزداد	لا يتغير	يقل	لا يتغير
د	يقل	لا يتغير	يزداد	لا يتغير

2- الأسئلة المقالية:

(أ) علل لما يأتى:

1 يجب وضع جهاز إنتاج الأكسجين فى أحواض الأسماك المنزلية.

2 تقل ذوبانية الغازات فى الماء عند ارتفاع درجة الحرارة.

3 زيادة تركيز ثانى أكسيد الكربون فى الماء يضعف نمو الهياكل العظمية فى الثدييات البحرية.

4 زيادة تركيز الأكسجين فى الماء يعزز من نشاط الكائنات الحية.

5 زيادة ثانى أكسيد الكربون فى الماء يؤدى إلى ضعف تكوين الهياكل الصلبة لبعض الكائنات البحرية.

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1 العملية التى تعتمد عليها الكائنات البحرية فى تكوين أصدافها أو هياكلها من كربونات الكالسيوم.

2 خاصية فيزيائية تمتص بها النباتات غاز ثانى أكسيد الكربون.

3 خاصية كيميائية تشير إلى قدرة المادة على الذوبان فى مذيب لتكوين محلول متجانس.

4 غاز يتفاعل كيميائيًا مع الماء عند ذوبانه، مكونًا حمضًا ضعيفًا يسمى حمض الكربونيك.

(جـ) ما النتائج المترتبة على...؟

1 انخفاض مستوى الأكسجين المذاب فى الماء.

2 نقص نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون المذاب فى الماء. (الشرقية 2025)

3 ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة لغاز ثانى أكسيد الكربون وغاز الأكسجين الذائبين فى الماء؟

(د) أسئلة متنوعة:

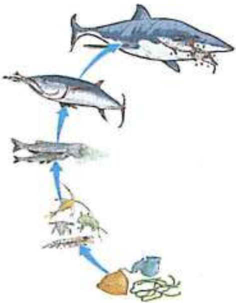
1 اذكر اثنين من آثار زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الماء. (المنيا 2025)

2 درجة حرارة المياه فى البحيرة (1) 22°C ودرجة الحرارة فى البحيرة (2) 13°C، فأى البحيرتين تحتوى على مستويات أعلى من الأكسجين المذاب ؟ (الشرقية 2025)

3 قارن بين التحمض والتكلس من حيث سبب كل منهما.

4 وضح مصادر ثانى أكسيد الكربون فى البيئة المائية. (الشرقية 2025)

5 ماذا يترتب على زيادة غاز CO_2 بالنسبة للسلسلة الغذائية الموضحة؟



تدرَّب

تأثير الضوء والإشعاع الشمسى على البيئات المائية

1- اختر الإجابة الصحيحة:

1 المصدر الرئيسى للطاقة على كوكب الأرض هو ....

أ طاقة الرياح
ب الإشعاع الشمسى
جـ الطاقة الحرارية الأرضية
د الطاقة الكيميائية

2 كلما زاد عمق الماء ، فإن شدة الضوء تحت سطح الماء ....

أ تزداد تدريجيًا
ب تقل تدريجيًا
جـ تقل ثم تزداد
د تزداد ثم تقل

3 الضوء المرئى جزء صغير من ....

أ الطيف الكهرومغناطيسى
ب الموجات الميكانيكية
جـ الأشعة تحت الحمراء
د الأشعة فوق البنفسجية

4 أى من العبارات التالية صحيح ؟

أ يؤثر عمق الماء على امتصاص الضوء فقط
ب يؤثر عمق الماء على شدة الضوء فقط
جـ يؤثر عمق الماء على كل من امتصاص الضوء وشدته
د لا يؤثر عمق الماء على أى من امتصاص الضوء وشدته

5 تنمو الأعشاب البحرية عادة فى ....

أ الأعماق الكبيرة
ب المياه الضحلة
جـ المنطقة الشفقية
د المنطقة المظلمة

6 عند سقوط أشعة الشمس عمودية على سطح الماء فإن كمية الضوء المخترقة تكون ....

أ أقل ما يمكن
ب أكبر ما يمكن
جـ منعدمة
د لا تتأثر بزاوية سقوط الأشعة

7 تحدث عملية البناء الضوئى بشكل رئيسى فى طبقات المسطحات المائية ....

أ السطحية
ب متوسطة العمق
جـ العميقة
د السحيقة

8 أى من الألوان الضوئية تمتص طاقتها أولًا بعد اختراقها لسطح مسطح مائى ؟

أ الأحمر والأزرق
ب البرتقالى والأزرق
جـ البرتقالى والأحمر
د الأحمر والأصفر

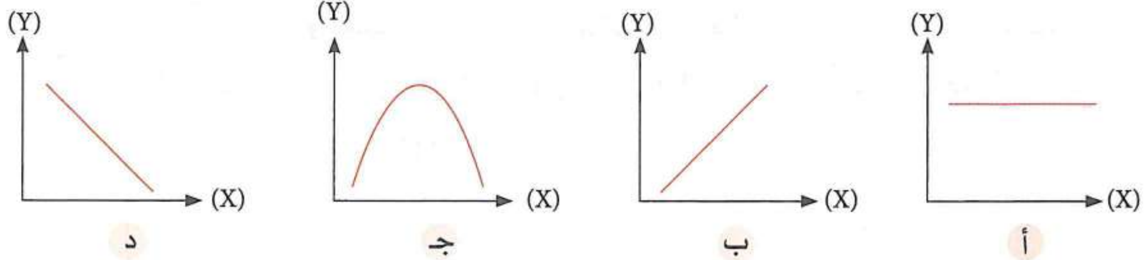
9 تكون كمية الضوء التى تخترق سطح الماء أكبر ما يمكن عندما تكون زاوية سقوط أشعة الشمس على سطح الماء تساوى ....

أ $0°$
ب $45°$
جـ $90°$
د $120°$

10 تكون كمية الضوء المنعكسة من على سطح الماء صغيرة عندما تسقط أشعة الشمس ....

أ مائلة
ب أفقية
جـ عمودية
د جميع ما سبق

11 أى الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة الصحيحة بين عمق الماء (X) و شدة الضوء (Y)؟



12 عندما تخترق ألوان الطيف المختلفة مياه المحيط فإن الماء يشتت الألوان .... (قنا 2025)

أ ذات الأطوال الموجية القصيرة
ب ذات الأطوال الموجية الطويلة
جـ الدافئة
د جميع ما سبق

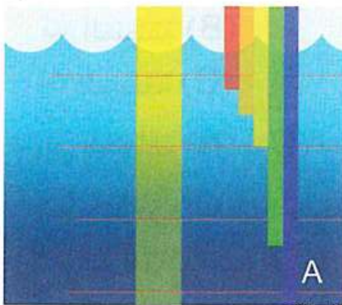
13 عند مرور الإشعاع الشمسى خلال مياه المحيط، أى الأطوال الموجية يمتص أولًا؟ (المنيا 2025)

أ 400 nm
ب 500 nm
جـ 600 nm
د 700 nm

14 أى من العبارات التالية تمثل الترتيب الصحيح للمناطق الضوئية فى الماء حسب عمقها من أعلى إلى أسفل؟

أ المنطقة الشفقية - المنطقة المظلمة - المنطقة المضاءة
ب المنطقة المظلمة - المنطقة المضاءة - المنطقة الشفقية
جـ المنطقة المضاءة - المنطقة الشفقية - المنطقة المظلمة
د المنطقة الشفقية - المنطقة المضاءة - المنطقة المظلمة

15 إذا كانت نسبة الضوء فى الموقع (A) تساوى 1% من الضوء المرئى، فقد يكون العمق المحتمل ....



أ 100 m
ب 10 m
جـ 150 m
د 50 m

16 يبدو ماء البحر باللون الأزرق بسبب ....

أ انعكاس الضوء الأزرق على سطح الماء
ب امتصاص الماء للألوان الدافئة
جـ وجود مواد ملونة فى الماء
د امتصاص الماء للألوان الباردة

17 تُمتص أشعة الشمس بنسبة 50% على عمق .... (الشرقية 2025)

أ 10 cm
ب 20 m
جـ 50 m
د 10 m

18 على عمق 10cm يمتص الماء كل الأشعة .... (سوهاج 2025)

أ المرئية
ب تحت الحمراء
جـ الزرقاء
د فوق البنفسجية

19 العلاقة بين الطحالب والشعاب المرجانية هى علاقة ....

أ افتراس
ب تبادل منفعة
جـ تطفلية
د تنافسية

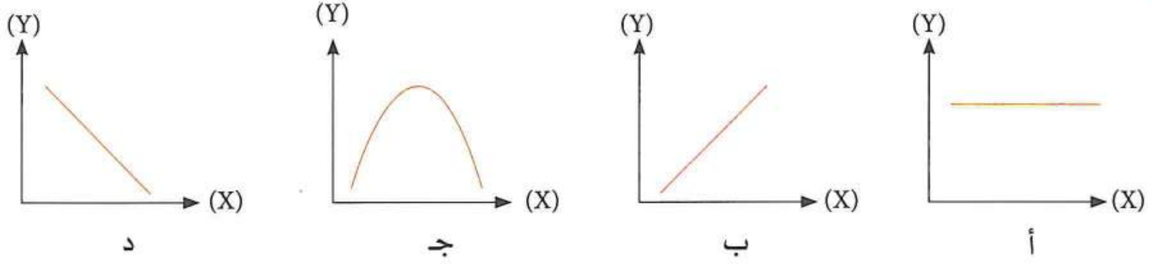
20 فى المياه الاستوائية الصافية لا يصل سوى حوالى .... من الضوء المرئى إلى عمق 100 m ، معظمه فى نطاق اللون ....

أ 1%، الأزرق
ب 1%، الأحمر
جـ 10%، الأزرق
د 10%، الأحمر

21 أكثر ألوان ضوء الشمس اختراقًا للماء فى الأعماق هو الضوء .... (قنا 2025)

أ الأزرق والبنفسجى ب الأحمر والأخضر جـ البرتقالى والأصفر د الأصفر والأخضر

22 أى العلاقات البيانية الآتية تمثل العلاقة بين تردد ألوان الطيف المرئى (X) و عمق الماء الذى تخترقه (Y)؟



23 إذا علمت أن أسماك الباراكودا وأسماك القد لا يمكن وجودهما معًا فى المحيط عند نفس خط العرض، وذلك لأن كل نوع منهما .... (القاهرة 2025)

أ من الأسماك المفترسة ب يعيش على عمق مختلف فى المحيط

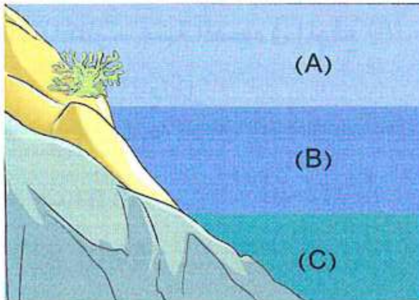
جـ لديه تكيفات لدرجة حرارة معينة د لدية تكيفات لشدة ضوء معينة

24 من الكائنات البحرية التى تعتمد على التمثيل الضوئى .... (سوهاج 2025)

أ ثعبان البحر ب سمك الجليد

جـ سمك الباراكودا د الفيتوبلانكتون

25 تحدث عملية البناء الضوئى بشكل رئيسى فى .... من الشكل المقابل.



أ المنطقة (A)

ب المنطقة (B)

جـ المنطقة (C)

د المنطقة (B) و(C)

26 يتم رؤية مياه البحار والمحيطات باللون الأزرق بسبب ....

أ قلة شفافية مياه البحار ب زيادة الطول الموجى للضوء الأزرق

جـ قصر الطول الموجى للضوء الأزرق د امتصاص الضوء الأزرق على عمق 10 cm

27 فى الشكل التالى سمكة القد والتى تتميز بكل ما يلى ما عدا ....



أ العيش بالمناطق الباردة

ب العيش بعيدًا عن خط الاستواء

جـ العيش بالقرب من خط الاستواء

د العيش فى المياه غير الدافئة

28 يؤدى تغير درجة حرارة المياه إلى توزيع الكائنات الحية البحرية كلٌّ حسب خصائصة التى تتوافق مع درجة حرارة المياه، فأى الكائنات البحرية الآتية يميل إلى الوجود فى المياه الباردة ؟ (البحيرة 2025)

أ سمك الباراكودا ب سمك التونة

جـ سمك القد د سمك السلمون

29 الإشعاع الشمسى له أثر بيئى فى كل ما يلى ما عدا ....

أ زيادة البناء الضوئى
ب توزيع الكائنات البحرية
جـ رفع درجة حرارة المياه
د خفض نسبة الأملاح

30 أى مما يلى يفسر ندرة الكائنات المنتجة للغذاء فى الأعماق؟

أ قلة العناصر المعدنية
ب انعدام الضوء اللازم للتمثيل الضوئى
جـ انخفاض الحرارة فقط
د ارتفاع الضغط

31 رؤية ألوان الكائنات الحية فى المياه السطحية أكثر وضوحًا؛ لأن ....

أ جميع الأطوال الموجية للطيف متوافرة
ب الضوء الأزرق فقط موجود
جـ الضوء الأحمر لا يُمتص
د الماء لا يمتص أى لون

32 الشكل التالى يوضح بعض الطحالب التكافلية مع الشعاب المرجانية،



من خلال ذلك يمكن استنتاج أن الإشعاع الشمسى بالمنطقة ....

أ جيد والمياه صافية
ب ضعيف والمياه صافية
جـ جيد والمياه معكرة
د ضعيف والمياه معكرة

33 من الشكل المقابل، ما العبارة الصحيحة عن تيار الخليج؟



أ نقل المياه الباردة من الشمال نحو الجنوب
ب نقل المياه الدافئة من الجنوب نحو الشمال
جـ نقل المياه الدافئة من الشمال نحو الجنوب
د نقل المياه الباردة من الجنوب نحو الشمال

2- الأسئلة المقالية:

(أ) علل لما يأتى :

1 تحدث عملية البناء الضوئى بشكل رئيسى فى الطبقات السطحية من المسطحات المائية. (القاهرة 2025)

2 تبدو مياه المحيط باللون الأزرق.

3 يعد الإشعاع الشمسى عاملًا حيويًا فى الحفاظ على التوازن البيئى فى البيئات المائية.

4 توجد الطحالب والفيتوبلانكتون بكثرة فى الطبقات السطحية من المسطحات المائية.

5 تزدهر الشعاب المرجانية فى المياه الدافئة الضحلة بالقرب من خط الاستواء.

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1 المصدر الرئيسى للطاقة على الأرض.

2 العملية التى تقوم بها النباتات المائية والطحالب لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية.

3 تيار مائى يوفر الدفء لسواحل أوروبا الغربية.

(جـ) ما النتائج المترتبة على...؟

1 نقص الضوء فى المياه العميقة بالنسبة للنباتات والطحالب.

2 امتصاص اللونين الأحمر والبرتقالى أولًا فى الماء.

3 زيادة عمق الماء من حيث شدة الضوء.

4 توافر الإشعاع الشمسى بكميات كبيرة فى الطبقات السطحية للمياه.

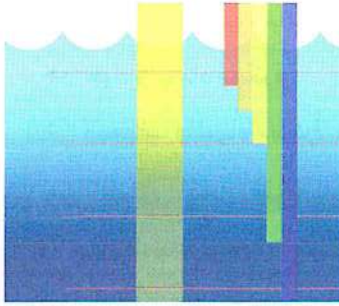
(د) اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 الضوء فى البيئات المائية.

2 المرجان فى علاقته مع الطحالب.

3 تيار الخليج بالنسبة لقارة أوروبا.

(هـ) أسئلة متنوعة:



1 الشكل المقابل يوضح العلاقة بين شدة الضوء وعمق الماء، ادرسه جيدًا، ثم أجب عن التالى:

أ ما نسبة الضوء المرئى على عمق 10 أمتار؟

ب لماذا لا يستطيع الضوء الأحمر اختراق المياه العميقة ؟

2 ما هو تأثير الإشعاع الشمسى على كائنات المياه الدافئة الضحلة بالقرب من خط الاستواء ؟ (سوهاج 2025)

3 فى ضوء ما درست، فسر دور الإشعاع فى حركة التيارات المائية فى المحيط الأطلسى؟ (قنا 2025)

4 كيف يؤثر التدرج الضوئى على توزيع الكائنات البحرية فى المحيط؟

5 لماذا تعد عملية التمثيل الضوئى مهمة للحفاظ على التوازن البيئى فى المحيطات؟

تدرَّب تأثير الضغط المائى على الكائنات الحية

1- اختر الإجابة الصحيحة:

1 كل مما يلى من خصائص المواد السائلة ما عدا .... (سوهاج 2025)

أ ليس لها قدرة على الانسياب ب تقاوم الانضغاط

جـ تأخذ شكل الحيز الحاوى لها د لها حجم ثابت تقريبًا

2 أى مما يلى أكثر قابلية للانضغاط ؟

أ الماء ب الهواء جـ الزيت د الدم

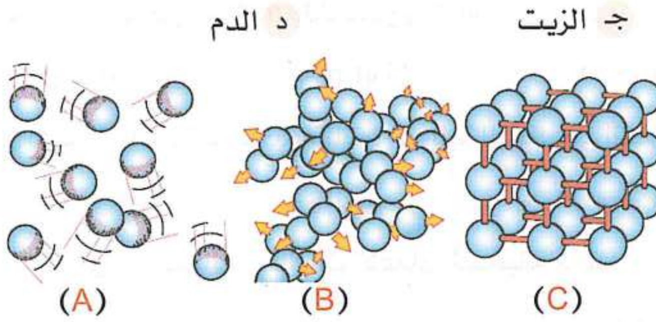
3 أى الأشكال التالية يصنف من الموائع ؟

أ A

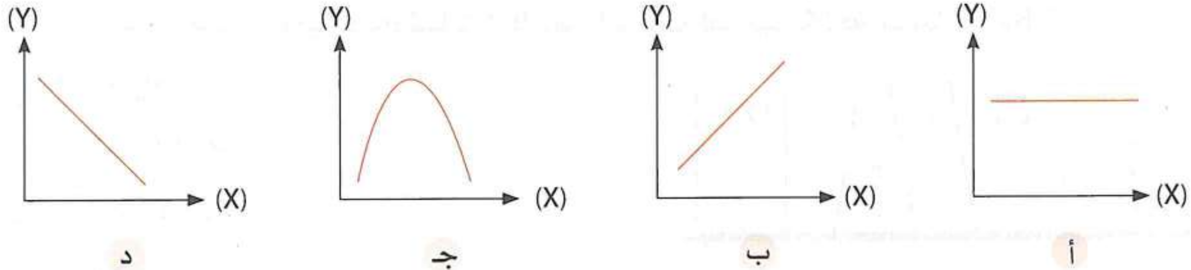
ب B

جـ C

د A,B معًا



4 أى العلاقات البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين عمق الماء (X) و الضغط الكلى (Y) ؟



5 يوجد للسائل ضغط عند أى نقطة فى باطنة يعادل .... عمود السائل الذى يعلو تلك النقطة المؤثرة على وحدة المساحات حول تلك النقطة.

أ حجم ب كثافة جـ وزن د كتلة

6 يزداد ضغط الماء لكل 10 أمتار أسفل السطح تقريبًا بمقدار...........

أ واحد باسكال ب 10 باسكال جـ واحد ضغط جوى د 10 ضغط جوى.

7 سمكة يقع عليها ضغط كلى مقداره 9 atm فإنها تقع تقريبًا على عمق m .... (سوهاج 2025)

أ 9 ب 90 جـ 70 د 80

8 سمكة توجد على عمق 90 m من سطح بحيرة، فإن قيمة الضغط الكلى الذى تتعرض له يساوى تقريبًا atm........ (الشرقية 2025)

أ 9 ب 10 جـ 15 د 20

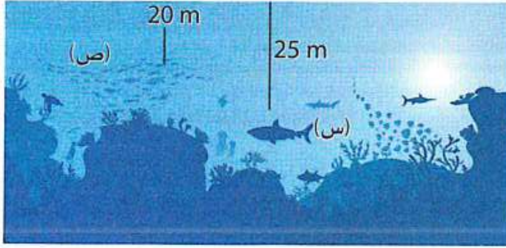
9 عندما يكون عمق الماء فى بحيرة 30 m فإن الضغط المائى عند القاع يساوى تقريبًا .... (سوهاج 2025)

أ 3 atm ب 4 atm جـ 5 atm د 6 atm

10 الفرق فى الضغط الكلى بين عمق 60 m و 100 m تحت سطح البحر يساوى تقريبًا........ ضغط جوى. (الشرقية 2025)

أ 4 ب 5 جـ 40 د 50

11 في الشكل المقابل عند تحرك السمكة (س) لكي تتغذى على سرب الأسماك (ص).



فإن الفرق في الضغط المائي على جسمها يساوي atm ....

أ 0.2 ب 0.25

جـ 0.5 د 1

12 يزداد الضغط الكلي عند عمق معين في البحر أكثر منه في بحيرة عذبة بسبب ....

أ الحرارة ب الكثافة الأكبر لماء البحر جـ الأمواج د الضوء

13 الضغط الكلي على عمق 200 m يساوي atm ....

أ 19 atm ب 20 atm جـ 21 atm د 22 atm

14 أي الأسماك التالية تستخدم مثانتها الهوائية للتحكم في العمق و الهجرة بين الأنهار والبحار؟ (الإسماعيلية 2025)

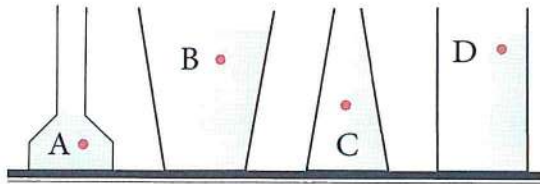
أ القد ب الجليد جـ السلمون د التونة

15 كل مما يلي من خصائص كائنات الأعماق السحيقة ما عدا ....

أ لها هياكل جسدية مدمجة ب لها مثانات غازية كبيرة

جـ لها كبد غني بالزيوت د كثافة أجسامها عالية

16 إذا تم تعبئة مجموعة من الأوعية بالماء كما بالشكل، فإن الترتيب الصحيح لكثافة النقاط A,B,C,D ....



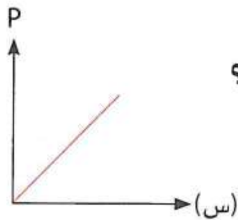
أ $P_A > P_B > P_C > P_D$

ب $P_D > P_c > P_B > P_A$

جـ $P_A > P_C > P_B > P_D$

د $P_D > P_B > P_C > P_A$

17 الشكل المقابل يوضح العلاقة بين المتغير (س) والضغط (P)، أي مما يلي لا يمثل المتغير (س) ؟



أ كثافة السائل ب الارتفاع عن سطح البحر

جـ العمق د تركيز الأملاح في السائل

18 الميزة الرئيسية للهيكل الغضروفي في أسماك القرش أنه .... (القاهرة 2025)

أ يوفر لها مرونة أكبر ب يوفر لها قوة أكبر

جـ يجعل السمكة أثقل د يجعلها تتحمل الضغط العالي

19 ما الوظيفة الرئيسية لمثانة السباحة في الأسماك التي تعيش في الأعماق المتوسطة؟

أ إنتاج الحرارة للحفاظ على درجة حرارة الجسم ب التحكم في الطفو

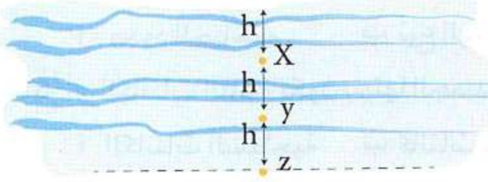
جـ المساعدة في الهضم د تخزين الأكسجين للتنفس

20 تتكيف الأسماك التي تعيش في أعماق سحيقة مع الضغط المرتفع عن طريق ....

أ زيادة حجم المثانة السباحية ب زيادة معدل ضربات القلب

جـ تقليل كثافة أجسامها د زيادة حجم الخياشيم

21 يوضح الشكل ثلاث نقاط (X) و (Y) و (Z) على أعماق مختلفة تحت سطح بحيرة كما هو موضح. إذا علمت أن ضغط الماء المؤثر عند النقطة (X) يساوى 1 بار فإن قيمة الضغط الكلى عند (Y) و (Z) على الترتيب ....



أ 2 و 3 ب 3 و 3
جـ 3 و 4 د 1 و 2

22 تتمتع أسماك القاع بهياكل جسدية مدمجة تحتوى أجسامها على مكونات بروتينية، وذلك للتكيف مع .... (سوهاج 2025)

أ ضغط الماء المرتفع ب نقص الأكسجين جـ نقص الضوء د التيارات المائية القوية

23 أى من العبارات التالية يصف الفرق بين الهيكل العظمى والهيكل الغضروفى؟

أ الهيكل العظمى يوفر مرونة أكبر ب لا يوجد فرق بينهما
جـ الهيكل العظمى أثقل وأقل مرونة د الهيكل الغضروفى أقل مرونة

24 النسيج الذى يميز اسماك الراى ويمنحها مرونة هو ....

أ هيكلى عظمى ب ضام أصيل جـ هيكلى غضروفى د ضام وعائى

25 المجموعة التى تنتمى اليها اسماك البورى والبلطى ....

أ كائنات الأعماق السحيقة ب الأسماك العظمية
جـ اللافقاريات د الأسماك الغضروفية

26 سمكة الراى تعتمد فى حركتها الرأسية على ....

أ مثانة غازية ب كبد زيتى جـ الرئة د خياشيم إضافية

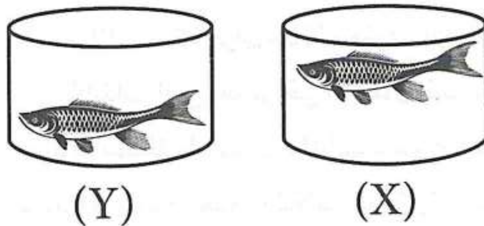
27 إذا تعرضت كائنات بحرية لتبديل مفاجئ من عمق سطحى لعمق كبير، فما الاختلال الخلوى المحتمل إن لم تكن الأغشية متخصصة؟ (سوهاج 2025)

أ ضغط الماء المرتفع ب نقص الأكسجين
جـ التيارات المائية القوية د نقص الضوء فى الأعماق

28 انتقال غواص من عمق 100 m الى 60 m تحت سطح الماء فإن فرق الضغط على الغواص يعادل .... ضغط جوى. (الشرقية 2025)

أ 40 ب 4 جـ 50 د 5

29 الشكل المقابل يمثل موقع السمكة (x) والسمكة (Y) من عمود الماء فأى مما يلى يعد صحيحًا؟ (البحيرة 2025)



أ حجم المثانة فى السمكة X = حجم المثانة فى السمكة Y
ب حجم المثانة فى السمكة X أكبر من حجم المثانة فى السمكة Y
جـ حجم المثانة فى السمكة X أقل من حجم المثانة فى السمكة Y
د حجم المثانة فى السمكة X نصف حجم المثانة فى السمكة Y

30 العلاقة الصحيحة للقوة الضاغطة على سطح جسم مغمور:

أ F = P ÷ A ب F = P × A جـ F = A ÷ P د F = P + A

31 ماذا يحدث لقيمة الضغط إذا تضاعفت كثافة السائل بينما ظل العمق ثابتًا؟

أ تضاعف الضغط تقريبًا. ب ظل الضغط ثابتًا.
جـ انخفض إلى النصف . د أصبح صفرًا.

32 الفرق الرئيسى بين الأسماك العظمية و الأسماك الغضروفية يتعلق بـ ....

أ وجود الخياشيم. ب نوع الهيكل جـ لون الجلد. د طول الحياة.

33 أى الكائنات التالية تكون بنيتها الجسدية أقل قوة مقارنة بسمكة الرأى؟

أ الكائنات السطحية ب كائنات متوسطة العمق جـ كائنات الأعماق د جميع ما سبق

34 عندما تغوص فى مياه البحار فإنك تشعر بزيادة الضغط من حولك، يمكن تصنيف هذا الضغط على أنه ....

أ ضغط كلى ب ضغط هوائى جـ ضغط مائى د ضغط جوى

35 سمكة القرش تصنف من ....

أ الثدييات ب الأسماك الغضروفية جـ الأسماك العظمية د اللافقاريات

36 من الأسماك العظمية ....

أ القرش ب الراى جـ البلطى د الحوت

37 كل مما يلى من خصائص كائنات الأعماق السحيقة ما عدا ....

أ هياكل جسدية مدمجة ب كثافة جسم عالية

جـ مثانات غازية كبيرة د كبد غنى بالزيوت

38 القوة الضاغطة التى يؤثر بها السائل على سطح جسم مغمور فيه تكون ....

أ موازية لسطح الجسم ب عمودية على سطح الجسم

جـ موزعة بانتظام على جميع الاتجاهات د منعدمة إذا الجسم ساكنا

39 ما أهمية البروتينات الدهنية فى أغشية خلايا الكائنات البحرية التى تعيش فى الأعماق؟

أ تزيد من صلابة الأغشية ب تزيد من نفاذية الأغشية

جـ تزيد من مرونة الأغشية د تقلل من مساحة سطح الأغشية

40 طورت أسماك أعماق البحار تكيفات فريدة فى أغشية خلاياها لتحمل الضغط الهائل من خلال ....

أ تقليل وجود البروتينات الدهنية ب تغيير هيكلها الخارجى

جـ زيادة مستويات الأحماض الدهنية المشبعة د زيادة مستويات الأحماض الدهنية غير المشبعة

2- الأسئلة المقالية:

(أ) علل لما يأتى:

1 تمتلك أسماك القرش هيكلًا غضروفيًا بدلًا من الهيكل العظمى.

2 تمتلك سمكة الراى مثانة تحتوى على سوائل بدلًا من الغازات.

3 الكائنات التى تعيش فى الأعماق السحيقة ذات هياكل جسدية مدمجة ومكونات بروتينية وسوائل داخلية.

4 تمتلك أسماك السلمون مثانات سباحة مملوءة بالغاز.

5 تتميز الأغشية الخلوية للكائنات التى تعيش فى الأعماق بوجود بروتينات دهنية.

6 يصعب على الإنسان النزول إلى أعماق أكبر من 50 m بدون معدات خاصة.

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1 الضغط الذى يؤثر به الماء على جسم مغمور أسفل سطح الماء.

2 مادة نسيجية مرنة وخفيفة الوزن تحل محل العظام فى بعض الأسماك.

3 نوع من الأحماض الدهنية يسهم فى الحفاظ على سيولة الأغشية الخلوية فى أعماق البحار.

4 كيس مملوء بالغاز أو السوائل يساعد الأسماك على التحكم فى الطفو.

(جـ) ماذا يحدث فى الحالات التالية...؟

1 إذا زاد وزن عمود السائل الذى يعلو نقطة فى باطن سائل بالنسبة للضغط.

2 عند انتقال سمكة تمتلك مثانة هوائية مملوءة بالغاز فجأة من عمق متوسط إلى الأعماق السحيقة.

3 إذا لم تحتوِ الأغشية الخلوية لكائنات الأعماق على البروتينات الدهنية.

(د) اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 الهيكل الغضروفى فى سمكة الراى. (سوهاج 2025)

2 الهيكل العظمى فى سمكة البلطى.

3 البروتينات الدهنية فى أغشية خلايا الكائنات التى تعيش فى الأعماق.

4 المثانة الهوائية فى بعض الأسماك. (قنا 2025)

(هـ) قارن بين:

1 الأسماك العظمية والأسماك الغضروفية (من حيث نوع الهيكل وخصائصه).

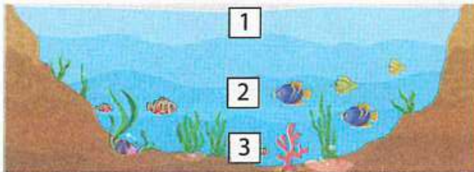
2 الكائنات السطحية وكائنات الأعماق السحيقة (من حيث التكيفات مع الضغط).

(و) أسئلة متنوعة:

1 ما معنى أن: ضغط السائل عند نقطة فى باطنه يساوى $500\ N/m^2$؟

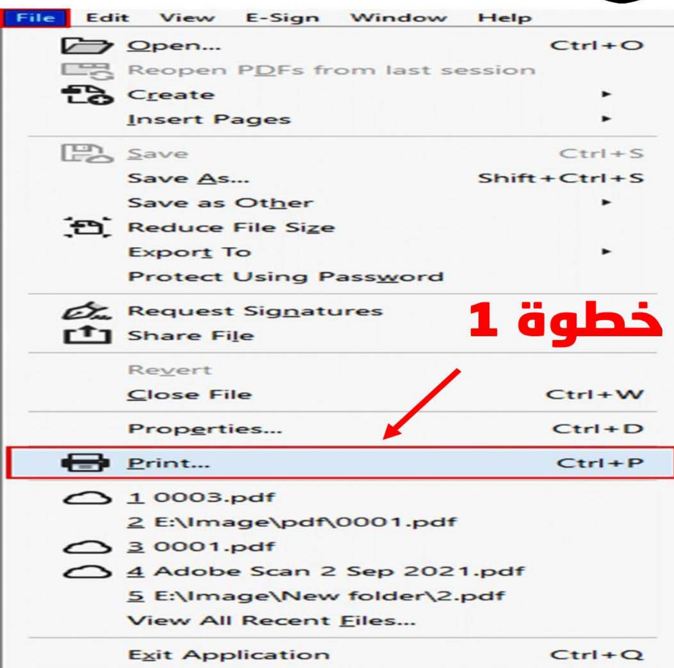
2 ما الدور الذى تقوم به مثانة السباحة فى بعض الأسماك العظمية؟

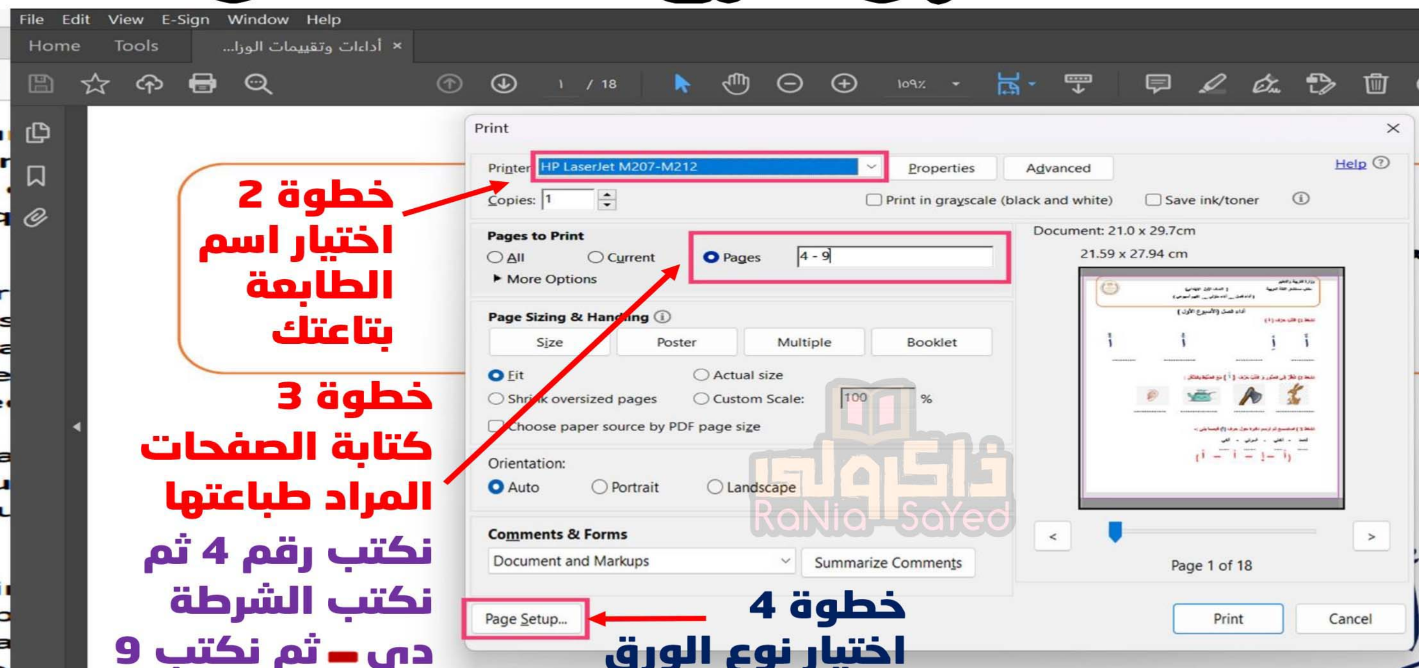
3 يوضح الشكل ثلاث نقاط (1) و (2) و (3) على أعماق مختلفة تحت سطح الماء. رتب الضغط المؤثر عند كل نقطة من الأقل ضغطًا إلى الأعلى ضغطًا.

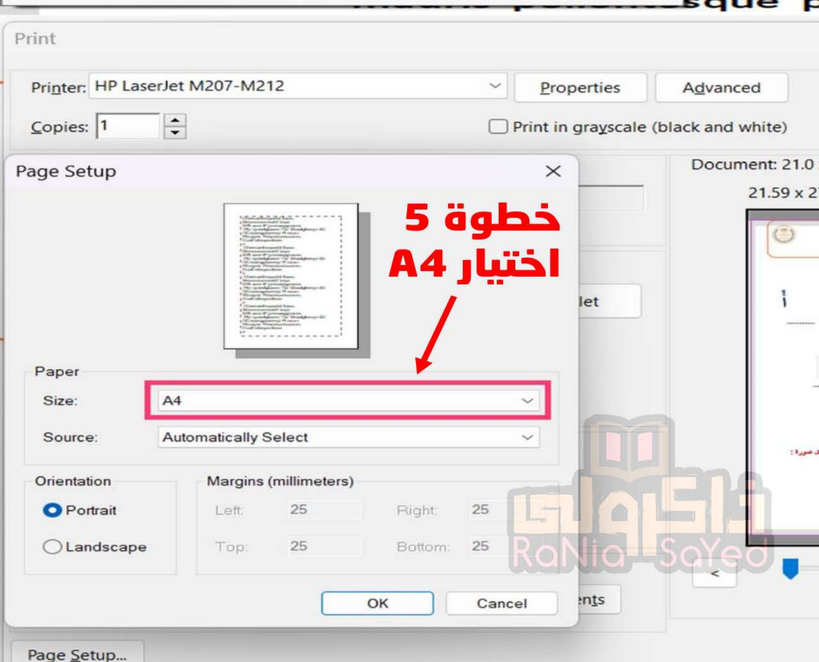


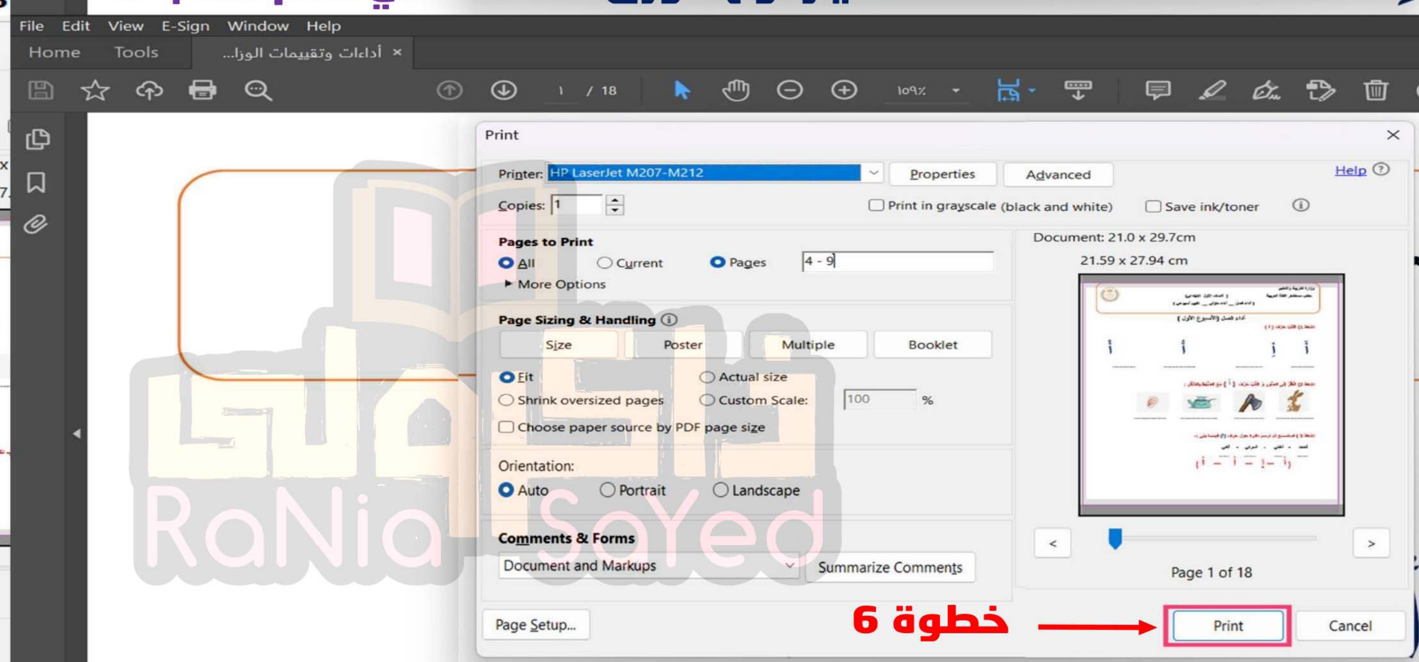
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









المراجعة رقم (2)

اختبار شهر نوفمبر





أسئلة ؟

الوحدة الأولى | الدرس 6

مجاب عنها

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (✻) مجاب عنها تفصيليًا

قيم نفسك إلكترونيًا



التكيفات التركيبية [التشريحية]

١ ماذا يقصد بالتكيف البيولوجى ؟

(أ) تغير ظروف البيئة لتتناسب مع الكائنات الحية التى تعيش بها

(ب) ملاءمة الكائن الحى مع ظروف البيئة التى يعيش فيها

(جـ) ملاءمة الخواص الكيميائية فى البيئة للخواص الفيزيائية بها

(د) حدوث تنوع بيولوجى فى البيئة للحفاظ على توازنها

---

٢ يقصد بالتكيف التركيبى للكائن الحى التغير فى ....

(أ) نشاط الكائن الحى للتكيف مع بيئته

(ب) آلية عمل بعض أعضاء جسم الكائن الحى للتكيف مع بيئته

(جـ) البنية الجسمية للكائن الحى التى تساعده على البقاء فى بيئته

(د) النظام الغذائى للكائن الحى

---

٣ ما التكيف التركيبى الذى يسمح لسمكة الجليد بالعيش فى الظلام الدامس ؟

(أ) وجود أعين كبيرة (ب) وجود جلد عاكس للضوء

(جـ) وجود أعضاء ضوئية على الجسم (د) وجود زعانف حادة

---

٤ أى مما يلى يُعد تكيف تركيبى لبعض أسماك المحيطات لكى تتحمل الضغط المرتفع جدًا ؟ (جنوب / بورسعيد)

(أ) وجود أعين كبيرة (ب) المخاط المغطى للجسم

(جـ) الأجسام المضغوطة (د) كبر الخياشيم

---

٥ أى التكيفات التركيبية التالية تساعد الأسماك على السباحة بفعالية ؟

(أ) الزعانف الكبيرة والشكل الانسيابى للجسم (ب) العيون الكبيرة والمثانة الهوائية

(جـ) الفم الواسع وكيس العوم (د) الجلد الشفاف والخياشيم الخاصة

---

٦ كيف يساعد وجود الخياشيم فى الأسماك على التكيف مع بيئتها المائية ؟

(أ) تسمح باستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء (ب) تساعد فى تنظيم درجة حرارة الجسم

(جـ) تعمل كأداة للبحث عن الغذاء (د) تساعد فى الطفو بالقرب من سطح الماء

---

٧ ما أهمية المثانة الهوائية (كيس العوم) للأسماك العظمية ؟

(أ) تساعدها على الطفو (ب) تحسن قدرتها على استخلاص الأكسجين

(جـ) تقلل مقاومة الماء لحركتها (د) تجعلها تتحمل الضغط المرتفع

٨ أى مما يلى من أسباب وجود تكيفات تركيبية خاصة لأسماك الأعماق ؟

(أ) انخفاض ضغط الماء
(ب) ارتفاع نسبة الأكسچين
(جـ) قلة نفاذية الضوء
(د) انخفاض الضغط الأسموزى

٩ قدرة سمكة البلطى للصعود إلى سطح الماء سببه الأساسى امتلاكها لـ ....

(أ) زعانف
(ب) خياشيم
(جـ) مثانة هوائية
(د) جسم مضغوط

١٠ أى التراكيب التالية يميز الأسماك العظمية عن الأسماك الغضروفية ؟

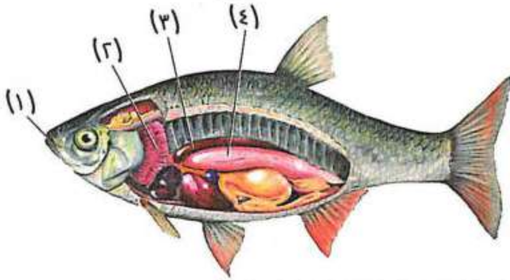
(أ) الكليتان
(ب) الفجوة المنقبضة
(جـ) الخياشيم
(د) المثانة الهوائية

١١ أى مما يلى لا يمكن أن يميز أسماك أعماق المحيطات ؟

(أ) انضغاط الجسم
(ب) وجود فجوة منقبضة
(جـ) كبر حجم العيون
(د) وجود شرايين قوية

١٢ فى السمكة الموضحة بالشكل، أى التراكيب يُمكنها من استخلاص الأكسچين المذاب فى الماء ؟

(أ) (١)
(ب) (٢)
(جـ) (١)، (٤)
(د) (٢)، (٣)



١٣ أى مما يلى من التكيفات التركيبية للدلافين ؟

(أ) كبر حجم العيون
(ب) امتلاك خياشيم كبيرة
(جـ) وجود فتحات تنفس فى قمة الرأس
(د) امتلاك مثانة هوائية

١٤ تتشابه الدلافين مع الثدييات التى تعيش على اليابسة فى ....

(أ) وجود أنف
(ب) امتلاك خياشيم كبيرة الحجم
(جـ) وجود عمود فقرى
(د) امتلاك زعانف

التكيفات السلوكية

١٥ ما المقصود بالتكيف السلوكى للكائن الحى ؟

(أ) تغيير فى تركيب الجسم لتحسين الأداء
(ب) تغيير فى أسلوب حياة الكائن الحى لتحسين فرص البقاء
(جـ) تعديل طريقة أداء بعض الأعضاء لوظيفتها
(د) تعديل الكائن لضغط دمه للحفاظ على حياته

١٦ ما التكيف السلوكى الرئيسى لأسماك السلمون خلال دورة حياتها ؟

(أ) تغيير لون الجلد
(ب) الهجرة من النهر إلى البحر ثم العودة
(جـ) العيش فى المحيط فقط
(د) العيش فى الأنهار فقط

؟

١٧ أى مما يلى يُعد مثالًا على التكيف السلوكى ؟

Ⓐ إصدار الحيتان أصواتًا للتواصل
Ⓑ الأشواك السامة فى سمكة الأسد
Ⓒ إفراز السموم فى بعض أنواع الثعابين
Ⓓ الهياكل العظمية المرنة لسمكة الأفعى

١٨ * ما الهدف من عودة سمك السلمون إلى المكان الذى فقس فيه البيض مرة أخرى ؟

(أ) التغذية
(ب) الهروب من أعدائه
(جـ) التكاثر
(د) الحماية من تغيرات المناخ

١٩ كل مما يلى يُعد سببًا لقيام الكائنات الحية بالتكيف السلوكى ماعدا ....

(أ) تجنب الظروف القاسية
(ب) استغلال الموارد المتاحة بشكل أفضل
(جـ) إتمام عملية التكاثر
(د) التمكن من التنفس

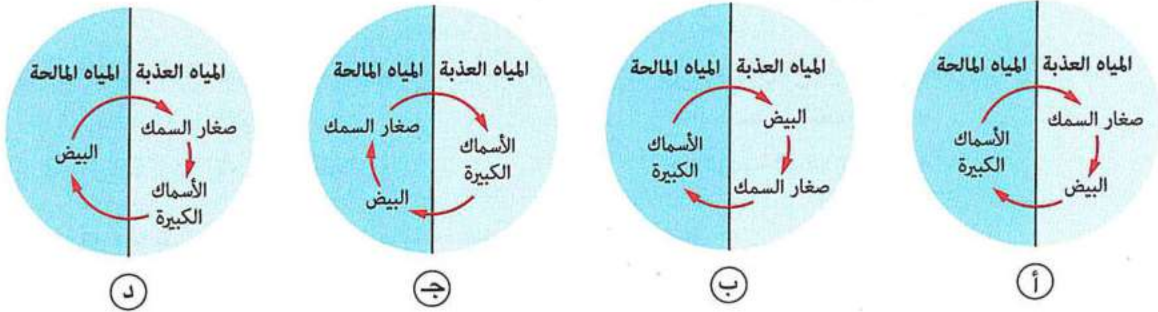
٢٠ فى دورة حياة السلمون، أى الأطوار التالية تعيش معظم حياتها فى بيئة مائية ضغطها الأسموزى مرتفع ؟ (كفر الشيخ / كفر الشيخ)

(أ) البيض والأسماك الصغيرة
(ب) الأسماك البالغة
(جـ) البيض فقط
(د) الأسماك الصغيرة فقط

٢١ أى البيئات المائية التالية هى الأنسب لتكاثر سمك السلمون ؟

(أ) البحار
(ب) البحيرات المالحة
(جـ) المحيطات
(د) الأنهار

٢٢ أى الأشكال التخطيطية الآتية يمثل دورة حياة سمك السلمون ؟



٢٣ لماذا يعود سمك السلمون إلى المياه العذبة بعد قضاء معظم حياته فى البحر ؟

(أ) لأن المياه العذبة توفر له النضج الجنسى
(ب) لأنه غير قادر على التكيف مع المياه المالحة لفترات طويلة
(جـ) لأن عملية التكاثر تتطلب بيئة معينة توفرها المياه العذبة
(د) لأنه يهاجر إلى المياه العذبة هروبًا من المفترسات البحرية

٢٤ ما العملية التى تتضح فى دورة حياة أسماك السلمون ؟

(أ) التكيف مع ارتفاع ضغط الماء
(ب) الانتقال ما بين المياه العذبة والمالحة
(جـ) النضج الجنسى فى المياه العذبة
(د) التكاثر فى المياه المالحة

٢٥ تستطيع أسماك السلمون التكيف مع ....

(أ) ارتفاع الضغط
(ب) نقص الضوء
(جـ) اختلاف درجة ملوحة الماء
(د) ارتفاع درجة حرارة الماء

التكيفات الفسيولوچية (الوظيفية)

٢٦ أى مما يلى يعبر عن التكيف الفسيولوچى للكائن الحى ؟

(أ) تحور فى تركيب جسم الكائن الحى ليناسب ظروف بيئته
(ب) تعديل فى سلوكيات الكائن الحى لتناسب ظروف بيئته
(جـ) تعديل طريقة أداء بعض الوظائف الحيوية للكائن الحى
(د) هجرة الكائن الحى من بيئته للتكاثر

---

٢٧ ما أنواع التكيفات التى تستخدمها أسماك أعماق البحار للتكيف مع ارتفاع ضغط المياه ؟

(أ) تركيبية فقط
(ب) فسيولوچية فقط
(جـ) تركيبية وفسيولوچية معًا
(د) تركيبية وسلوكية معًا

---

٢٨ تتكيف سمكة الأفعى مع الضغط المرتفع فى الأعماق عن طريق ....

(أ) امتلاك هياكل عظمية مرنة
(ب) إبطاء معدل التمثيل الغذائى
(جـ) زيادة معدل التنفس الخلوى
(د) زيادة تركيز الهيموجلوبين فى دمها

---

٢٩ أى مما يلى يُعد تكيفًا فسيولوچيًا فى أسماك المحيطات ؟ (إبشواى / الفيوم)

(أ) الجسم المضغوط
(ب) الشرايين القوية
(جـ) تعديل ضغط الدم
(د) الخياشيم كبيرة الحجم

---

٣٠ أى التكيفات الفسيولوچية التالية تُمكّن أسماك الأعماق من التعايش مع نقص الأكسچين ؟ (جنوب / بورسعيد)

(أ) إبطاء معدل الأيض
(ب) الجسم المضغوط
(جـ) زيادة تركيز الأملاح فى الخلايا
(د) الأوعية الدموية القوية

---

٣١ * أى مما يلى يعتبر مثال على التكيف الفسيولوچى للكائن الحى ؟

(أ) إفراز الثعابين للسم لحماية نفسها من الأعداء
(ب) تحور أطراف الحيتان لتساعدها على العوم
(جـ) هجرة الطيور بسبب اختلاف فترات الإضاءة والإظلام
(د) حدة منقار النسر لتمزيق الفريسة

---

٣٢ أى مما يلى يعبر بشكل صحيح عن التكيف الفسيولوچى لأحد الكائنات الحية ؟

(أ) تعديل سلوكه
(ب) تغير فى تركيب بعض أعضاءه
(جـ) اختفاء بعض تراكيب الجسم
(د) تقليل الاحتياج لغاز الأكسچين

---

٣٣ أى الأعضاء التالية لها دور رئيسى فى التخلص من الماء الزائد عن حاجة الجسم فى أسماك المياه العذبة ؟

(أ) كيس العوم
(ب) الفم
(جـ) الخياشيم
(د) الكليتين

---

٣٤ أى الأعضاء التالية يشترك فيها كل من أسماك المياه العذبة ومعظم أسماك المياه المالحة للتكيف الأسموزى فى بيئاتها ؟

(أ) الفجوات المنقبضة
(ب) خلايا الجلد
(جـ) المثانة الهوائية
(د) الكليتين

؟

٣٥ أى أنواع المياه التالية لها ضغط أسـموزى أعلى من الضغط الأسموزى للمحاليل داخل أجسام الكائنات الحية التى تعيش بها ؟

(أ) مياه المحيطات (ب) مياه الأنهار (ج) مياه الينابيع (د) مياه البرك العذبة

٣٦ أى الكائنات الحية التالية له القدرة على التكيف مع الضغط الأسموزى المنخفض للمياه ؟

(أ) سمكة القرش (ب) سمكة الأفعى (ج) اليوجلينا (د) سمكة الجليد

٣٧ ما المادة الكيميائية التى يحتفظ بها القرش فى دمائه للمساعدة فى تنظيم ضغطه الأسموزى ؟ (الساحل / القاهرة)

(أ) الماء (ب) الأكسجين (ج) اليوريا (د) الكربون

٣٨ تختلف الكُلى فى أسماك المياه العذبة عن الكُلى فى أسماك المياه المالحة فى ....

(أ) عددها (ب) تركيز السائل الذى تنتجه

(ج) نوع السائل الذى تنتجه (د) الوظيفة الأساسية

٣٩ أى مما يلى يعتبر وسيلة تخلص الكائنات الحية فى البيئة المائية من الماء الزائد ؟

(أ) الكُلى فقط (ب) الفم فقط

(ج) الفجوات المنقبضة أو الكُلى (د) الجلد أو الخياشيم

٤٠ زيادة تركيز اليوريا داخل جسم سمكة القرش يعمل على .... (السنبلاوين / الدقهلية)

(أ) زيادة الضغط الأسموزى وزيادة فقد الماء (ب) زيادة الضغط الأسموزى وقلة فقد الماء

(ج) نقص الضغط الأسموزى وقلة فقد الماء (د) نقص الضغط الأسموزى وزيادة فقد الماء

٤١ ما التكيف الذى يساعد أسماك الماء العذب على حفظ الاتزان الأسموزى فى أجسامها ؟ (مطوبس / كفر الشيخ)

(أ) زيادة عدد الخياشيم (ب) القدرة على إخراج كميات كبيرة من البول المخفف

(ج) القدرة على الاحتفاظ بكمية كبيرة من المياه (د) وجود قشور ومخاط يغطى أجسامها

٤٢ كيف يؤثر إخراج الأملاح الزائدة على الاتزان الأسموزى داخل أجسام بعض الأسماك ؟

(أ) يزيد من دخول الماء للجسم (ب) يفقد الجسم كميات كبيرة من الماء

(ج) لا توجد علاقة بينهما (د) يساعد فى الحفاظ على كمية الماء

٤٣ * النسبة بين الضغط الأسموزى للمياه العذبة إلى الضغط الأسموزى للمحاليل بأجسام الكائنات الحية التى تعيش بها ....

(أ) أكبر من الواحد الصحيح (ب) أقل من الواحد الصحيح

(ج) يساوى الواحد الصحيح (د) يساوى صفر

٤٤ يتميز الكائن الموضح بالشكل بأنه .... (المنيا / المنيا)



(أ) وحيد الخلية ويعيش فى بيئة مالحة

(ب) الضغط الأسموزى داخله مرتفع عن الوسط الموجود به

(ج) الضغط الأسموزى داخله منخفض عن الوسط الموجود به

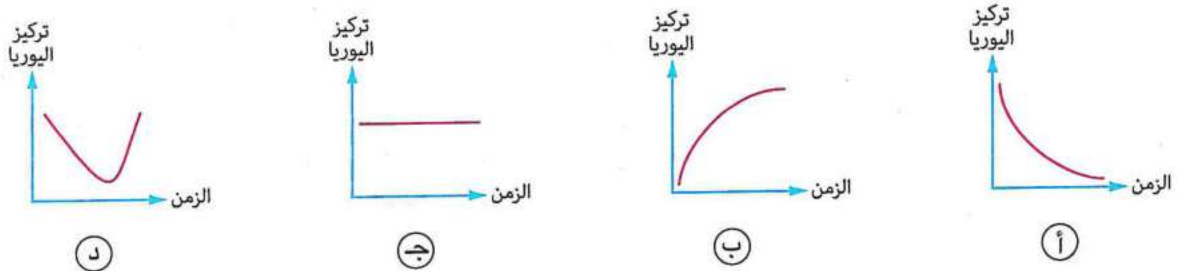
(د) يحتوى على فجوة منقبضة للتخلص من الأملاح فقط

٤٥ ✻ أى مما يلى يمثل وجهًا للشبه بين البراميسيوم والبلطى النيلى ؟ (رشيد / البحيرة)

أ) وجود فجوة منقبضة
ب) درجة الرقى
جـ) القدرة على التخلص من الماء الزائد
د) وسيلة التخلص من الماء الزائد

---

٤٦ أى الأشكال البيانية التالية يوضح التغير فى تركيز اليوريا داخل دماء سمكة القرش عند تحركها من منطقة مياه مالحة إلى منطقة مياه أكثر ملوحة ؟



---

٤٧ الضغط الأسموزى فى أجسام أسماك المياه المالحة بالنسبة للمياه التى تعيش فيها .... (التوجيه / البحر الأحمر)

أ) منخفض، فتتعرض إلى فقدان الماء من جسمها
ب) مرتفع، فتتعرض إلى فقدان الماء من جسمها
جـ) منخفض، مما يؤدى إلى دخول الماء لجسمها
د) مرتفع، مما يؤدى إلى دخول الماء لجسمها

---

٤٨ لماذا تحتوى أسماك القرش على تركيز عالى من اليوريا مقارنةً بأسماك المياه العذبة ؟

أ) لأن اليوريا تستخدم كمصدر للطاقة فى خلاياها
ب) لأنها تبتلع كميات كبيرة من ماء البحر لتعويض فقدان الماء
جـ) لأنها تحتاج إلى إفراز كميات كبيرة من الأملاح عبر الخياشيم
د) لأن اليوريا تساعد فى موازنة الضغط الأسموزى داخل أجسامها

---

٤٩ أى مما يلى يعبر عن الترتيب الصحيح للضغط الأسموزى ؟

أ) المياه العذبة < المحاليل داخل أسماك المياه المالحة < المحاليل داخل أسماك المياه العذبة < مياه البحر
ب) المياه العذبة < المحاليل داخل أسماك المياه العذبة < المحاليل داخل أسماك المياه المالحة < مياه البحر
جـ) مياه البحر < المحاليل داخل أسماك المياه العذبة < المحاليل داخل أسماك المياه المالحة < المياه العذبة
د) مياه البحر < المحاليل داخل أسماك المياه المالحة < المحاليل داخل أسماك المياه العذبة < المياه العذبة

---

٥٠ الفجوة المنقبضة فى الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا تُعد مثالًا على التكيف .... (قلين / كفر الشيخ)

أ) الوظيفى
ب) السلوكى والتركيبى
جـ) التشريحى
د) الأسموزى والسلوكى

ثانيًا أسئلــــة متنوعــــة

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) السمات السلوكية أو الجسدية للكائن الحى التى تساعده على البقاء بشكل أفضل فى بيئته.

(٢) تغير فى تركيب وشكل أجزاء من جسم الكائن الحى لكى يتمكن من البقاء فى البيئة التى يوجد بها.

(٣) تصرفات معينة سواء كانت مكتسبة أو موروثة لتجنب الظروف القاسية أو استغلال الموارد المتاحة بشكل أفضل.

(٤) تعديل فى طريقة أداء الكائن الحى لوظائفه الحيوية لكى يتمكن من البقاء فى البيئة التى يعيش بها.

٢ علل لما يأتى :

(١) تحتوى الأسماك العظمية على مثانة هوائية. (قلين/ كفر الشيخ)

(٢) تلجأ أسماك السلمون إلى الهجرة للمياه العذبة خلال دورة حياتها.

(٣) ملاءمة سمكة الأفعى للعيش فى الأعماق.

(٤) تتمتع أسماك الأعماق بشرايين وأوردة قوية ومتينة.

(٥) يمكن تسمية الفجوة المنقبضة فى الأميبا بعضو تنظيم الضغط الأسموزى.

(٦) لا تحتوى خلايا الكائنات الحية التى تعيش فى الماء المالح على فجوة منقبضة.

(٧) تختلف عملية التكيف الأسموزى فى أسماك المياه العذبة عن معظم أسماك المياه المالحة.

(٨) تلعب مادة اليوريا دورًا هامًا فى بقاء سمك القرش فى بيئته. (أبو النمرس / الجيزة)

(٩) تلعب الخياشيم دور مشترك كعضو إخراج وعضو تنفس فى معظم الأسماك البحرية.

٣ ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة على) :

* عدم قدرة أسماك السلمون على الهجرة للمياه العذبة ؟ (إبشواى / الفيوم)

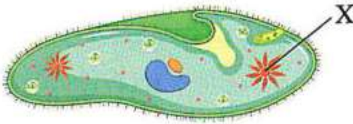
* غياب التكيفات السلوكية لأسماك السلمون ؟ (مركز دمنهور / البحيرة)

٤ قارن بين كل من :

(١) التكيفات الفسيولوجية و التكيفات السلوكية للكائنات المائية «**من حيث :** المفهوم - مثال لكل منها».

(٢) التكيف الفسيولوجى لكل من أسماك المياه العذبة و أسماك المياه المالحة «**من حيث :** الضغط الأسموزى للمحاليل بأجسامها - آليات التكيف».

٥ **الشكل المقابل** يوضح إحدى الكائنات وحيدة الخلية، **ماذا يحدث إذا تعطل** عمل التركيب (X) فى الكائن الموضح بالشكل ؟ (حوش عيسى / البحيرة)



٦ **فسر :** قدرة سمكة الأفعى على التكيف مع الظروف البيئية الصعبة التى تعيش فيها، **مع تحديد** نوع التكيف.

٧ ما أهمية الشرايين والأوردة القوية فى أسماك الأعماق ؟ (المنشأة / سوهاج)

٨ ما تأثير مياه البيئة المحيطة على الضغط الأسموزى لخلايا كائنات المياه العذبة ؟ **وكيف** تتعامل تلك الكائنات مع ذلك التأثير؟

٩ وضح طرق تكيف الأسماك مع تأثير الضغط الأسموزى فى المياه المالحة.

١٠ تتكيف أسماك قاع المحيطات مع الظروف الصعبة التى تواجهها فى بيئتها عن طريق نوعين مختلفين من التكيفات، **وضح ذلك، مع ذكر مثال لكل نوع.**

١١ **من خلال دراستك، ما** الذى يميز الأسماك العظمية عن باقى الأسماك ؟

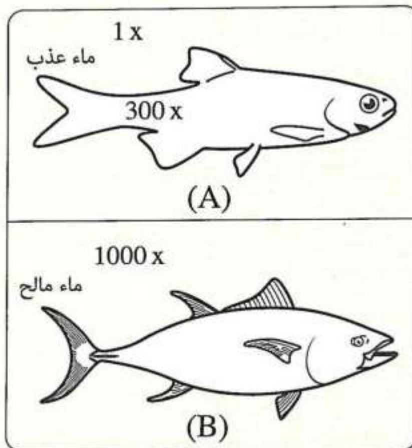
١٢ تحتاج التكيفات الفسيولوچية إلى حدوث تكيفات تركيبية، **اذكر مثال واحد.**

١٣ **كيف** تتكيف أسماك الجليد مع ظروف معيشتها ؟ **وما** نوع هذا التكيف ؟

أسئلة تقيس **مستويات التفكير العليا**

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ **الشكل المقابل يوضح نوعين من الأسماك (A)، (B) فإذا كان الضغط الأسموزى للماء العذب x والضغط الأسموزى للمحلول داخل خلايا السمكة (A) هو (300 x)، أجب :**

(١) تتميز السمكة (B) عن السمكة (A) بـ ....

(أ) الضغط الأسموزى لخلاياها منخفض عن الوسط الموجودة فيه

(ب) الضغط الأسموزى لخلاياها مرتفع عن الوسط الموجودة فيه

(جـ) نسبة الماء فى البول أعلى

(د) تركيز الأملاح فى البول أقل

(٢) قيمة الضغط الأسموزى للمحلول داخل السمكة (B) ....

(أ) تتراوح بين x إلى 300 x　　(ب) تتراوح بين 350 x إلى 1000 x

(جـ) أقل من x　　(د) أعلى من 1000 x

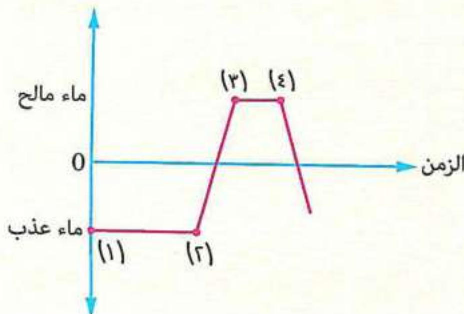
٢ **النسبة بين تركيز اليوريا فى دماء كل من سمك القرش وصغار السلمون .... الواحد الصحيح.** (أبو حمص / البحيرة)

(أ) >　　(ب) <　　(جـ) ≥　　(د) =

٣ **أى مما يلى سوف ينفجر عند وضعه لفترة فى ماء مقطر ؟**

(أ) الأميبا　　(ب) البراميسيوم　　(جـ) اليوجلينا　　(د) خلية الدم الحمراء

أجب عما يأتى :



٤ **الشكل المقابل يوضح هجرة سمك السلمون من الماء العذب إلى الماء المالح لإتمام عملية التكاثر، حدد النقاط التى تدل على :** (إبشواى / الفيوم)

(١) وضع البيض.

(٢) النضج الجنسى.

مجاب عنها



أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (*) مجاب عنها تفصيليًا

ذوبانية الغازين فى الماء

١ إذا كانت ذوبانية ثانى أكسيد الكربون فى الماء تساوى X فإن ذوبانية الأكسچين تساوى .... (بلقاس / الدقهلية)

(أ) 50 X
(ب) 500 X
(جـ) 0.02 X
(د) 0.002 X

٢ فى أى مما يلى تكون ذوبانية غاز ثانى أكسيد الكربون هى الأقل ؟

(أ) مياه نهر النيل
(ب) الماء النقى
(جـ) مياه البحر الأحمر
(د) مياه بحيرة ناصر

٣ تتأثر ذوبانية الغازات فى الماء بشكل مباشر بجميع ما يلى عدا ....

(أ) درجة الحرارة
(ب) نفاذية الضوء
(جـ) الضغط
(د) طبيعة المواد بالمحلول

٤ عند ارتفاع درجة حرارة مسطح مائى .... (إيتاى البارود / البحيرة)

(أ) تقل قيمة الرقم الهيدروچينى لزيادة ذوبانية CO_2
(ب) تزداد قيمة الرقم الهيدروچينى لزيادة ذوبانية O_2
(جـ) تنخفض ذوبانية CO_2 بمعدل أكبر من O_2
(د) تنخفض ذوبانية O_2 بمعدل أكبر من CO_2

٥ النسبة بين معدل ذوبان CO_2 فى الماء فى فصل الصيف ومعدل ذوبانه فى فصل الشتاء تكون ....

(أ) أكبر من الواحد الصحيح
(ب) أقل من الواحد الصحيح
(جـ) تساوى الواحد الصحيح
(د) لا يمكن تحديدها

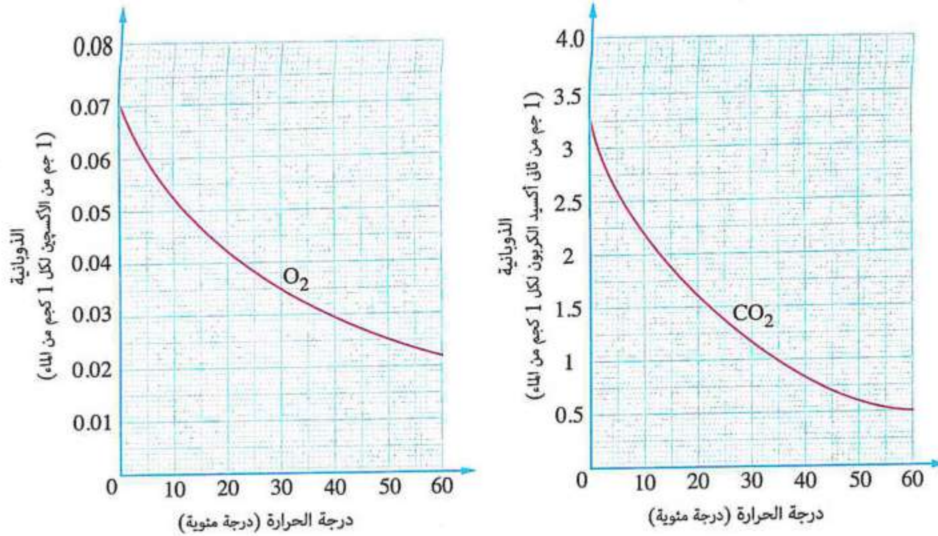
(القناطر الخيرية / القليوبية)

٦ الجدول المقابل يسجل تركيز غازى O_2 ، CO_2 فى بيئتين مائيتين إحداهما لماء عذب والأخرى لماء مالح، أى مما يلى يؤدى إلى هذه التركيزات ؟

البيئة المائية	تركيز O_2 الذائب	تركيز CO_2 الذائب
بيئة ماء عذب	مرتفع	منخفض
بيئة ماء مالح	منخفض	مرتفع

(أ) وجود أعداد كبيرة من النباتات المائية فى بيئة الماء العذب
(ب) وجود أعداد كبيرة من النباتات المائية فى بيئة الماء المالح
(جـ) غياب الأسماك من بيئة الماء المالح
(د) نفوق الأسماك فى بيئة الماء العذب

٧ من الشكلين التاليين،



ما الذى يمكن استنتاجه عن تأثير ارتفاع درجة الحرارة على ذوبانية كل من غازى O_2 ، CO_2 ؟

(أ) تقل ذوبانية الغازين فى الماء بنفس المعدل عند ارتفاعها من 0°C إلى 20°C

(ب) تقل ذوبانية الغازين فى الماء بنفس المعدل عند ارتفاعها من 20°C إلى 50°C

(جـ) تقل ذوبانية O_2 فى الماء بمعدل أكبر عند ارتفاعها من 20°C إلى 50°C

(د) تقل ذوبانية CO_2 فى الماء بمعدل أكبر عند ارتفاعها من 20°C إلى 50°C

---

٨ **عينة من الماء العذب ذوبانية غاز الأكسجين فيها 8 mg/L عند درجة حرارة 20°C ، فأى مما يلى يمكن أن يمثل ذوبانية غاز الأكسجين فى هذه العينة عند درجة حرارة 40°C ؟**

(أ) 6 mg/L (ب) 8 mg/L (جـ) 12 mg/L (د) 16 mg/L

---

٩ ✻ **إذا كانت كمية الأكسجين المذابة فى اللتر الواحد من ماء النهر عند درجة حرارة 20°C حوالى 10 mg، فأى مما يلى يمكن أن يمثل كميته المذابة فى اللتر الواحد من ماء المحيط عند نفس درجة الحرارة ؟** (الواسطى / بنى سويف)

(أ) 12 mg (ب) 7.5 mg (جـ) 5 mg (د) 10 mg

---

١٠ ✻ **النسبة بين تركيز كل من غاز ثانى أكسيد الكربون وغاز الأكسجين فى الهواء الجوى تساوى تقريبًا ....**

(أ) 500 (ب) 0.05 (جـ) 0.03 (د) 0.002 (الوراق / الجيزة)

---

١١ ✻ **أى الاختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لمعدل ذوبانية غاز الأكسجين ببعض المسطحات المائية ؟**

(أ) ماء عذب عند درجة حرارة 20°C > ماء مالح عند درجة حرارة 20°C > ماء مالح عند درجة حرارة 5°C

(ب) ماء مالح عند درجة حرارة 20°C > ماء مالح عند درجة حرارة 5°C > ماء عذب عند درجة حرارة 20°C

(جـ) ماء عذب عند درجة حرارة 5°C > ماء مالح عند درجة حرارة 5°C > ماء مالح عند درجة حرارة 20°C

(د) ماء مالح عند درجة حرارة 20°C > ماء عذب عند درجة حرارة 20°C > ماء مالح عند درجة حرارة 5°C

غاز الأكسجين (O_2)

١٢ **كل ما يلى يُعد مصدرًا للأكسجين الذائب فى الماء ماعدا ....** (برج العرب / الإسكندرية)

(أ) الطحالب (ب) العوالق النباتية (جـ) الهواء الجوى (د) العوالق الحيوانية

؟

١٣ أى مما يلى يمثل عمليتان متعاكستان ؟

(أ) البناء الضوئى والتنفس الخلوى
(ب) التنفس الخلوى والتحمض
(جـ) التكلس والتنفس الخلوى
(د) التحمض والبناء الضوئى

١٤ ما المصدر الرئيسى للطاقة اللازمة لقيام الكائنات البحرية بعملياتها الحيوية ؟

(أ) غاز O_2
(ب) غاز CO_2
(جـ) الجلوكوز
(د) كربونات الكالسيوم

١٥ أى مما يلى تؤدى زيادته إلى زيادة نسبة الأكسجين المذاب فى الماء ؟ (المقطم / القاهرة)

(أ) درجة حرارة الماء
(ب) تركيز الأملاح بالماء
(جـ) ملوثات الهواء
(د) عملية البناء الضوئى

١٦ ما أثر زيادة تركيز الأكسجين المذاب فى الماء ؟ (الواسطى / بنى سويف)

(أ) يساعد فى إتمام عملية البناء الضوئى
(ب) يدعم نمو النباتات المائية والأسماك
(جـ) يقلل من قيمة الرقم الهيدروجينى للماء
(د) يزيد من شدة التيارات المائية والأمواج

١٧ كل مما يلى يدعم توازن النظام البيئى المائى ماعدا .... (إبشواى / الفيوم)

(أ) زيادة تركيز الأكسجين المذاب فى الماء
(ب) تنوع الكائنات الحية المائية
(جـ) زيادة معدل البناء الضوئى
(د) الارتفاع الشديد لدرجة حرارة الماء

١٨ ما تأثير ارتفاع مستوى الأكسجين الذائب فى الماء على كفاءة عملية التنفس فى الكائنات الحية ؟ (أبو النمرس / الجيزة)

(أ) لا يؤثر عليها
(ب) يقلل منها
(جـ) يعززها
(د) يعوقها

١٩ أى مما يلى يزيد من نشاط الأسماك فى البيئة المائية ؟ (مركز دمنهور / البحيرة)

(أ) زيادة نسبة الأكسجين الذائب فى الماء
(ب) انخفاض قيمة pH للماء
(جـ) زيادة ملوحة الماء
(د) زيادة تأثير الأنشطة البشرية على الماء

٢٠ * أى العوامل التالية تزيد من ذوبانية الأكسجين فى الماء ؟ (سنورس / الفيوم)

(أ) زيادة ملوحة الماء وزيادة حركة الأمواج
(ب) زيادة حركة الأمواج وانخفاض درجة الحرارة
(جـ) زيادة قيمة pH وارتفاع درجة الحرارة
(د) زيادة التحمض وانخفاض ملوحة الماء

غاز ثانى أكسيد الكربون (CO_2)

٢١ إذا كان لديك محلولين مختلفين فى التركيز يفصل بينهما غشاء شبه منفذ (يسمح بمرور الماء والمادة المذابة)، فأى الاختيارات بالجدول تعبر عن الخاصية التى ينتقل بها كل منهما بين المحلولين ؟

	المذيب	المادة المذابة
(أ)	الانتشار	الأسموزية
(ب)	الأسموزية	الانتشار
(جـ)	الانتشار	الانتشار
(د)	الأسموزية	الأسموزية

٢٢ أى مما يلى له دور رئيسى فى تكوين المواد العضوية خلال عملية البناء الضوئى ؟

(أ) غاز O_2 (ب) غاز CO_2 (جـ) الجلوكوز (د) الكولاچين

٢٣ أى مما يلى يقلل من نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء ؟ (شمال / السويس)

(أ) التبادل الغازى بين الماء والهواء الجوى (ب) تنفس الحيوانات البحرية

(جـ) التمثيل الضوئى للطحالب (د) التلوث الصناعى

٢٤ أى مما يلى لا يُعد مصدر لغاز ثانى أكسيد الكربون المذاب فى البيئة المائية ؟

(أ) الغلاف الجوى (ب) عملية البناء الضوئى

(جـ) تنفس الأسماك والرخويات (د) المواد العضوية المتحللة

٢٥ * أى مما يلى تمثل زيادة نسبته فى مياه البحر ضررًا على المحار والمرجان ؟ (الإسماعيلية / الإسماعيلية)

(أ) العوالق النباتية (ب) غاز ثانى أكسيد الكربون

(جـ) غاز الأكسچين (د) الطحالب البحرية

٢٦ أى مما يلى يزيد من حمضية الماء فى المسطحات المائية ؟

(أ) زيادة كمية الحرارة التى يمتصها الماء (ب) الأمطار المحملة بثانى أكسيد الكربون

(جـ) تكوين بيكربونات الكالسيوم (د) زيادة نسبة الأكسچين فى الماء

٢٧ * أثبتت الدراسات ارتفاع درجة حرارة الجزء العلوى من مياه المحيط بمقدار معين كل عشر سنوات خلال المائة عام الأخيرة، فى ضوء ما درست أى مما يلى يُعد من نتائج ذلك ؟

(أ) انخفاض حمضية مياه المحيط (ب) ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء

(جـ) انخفاض نسبة الأملاح الذائبة فى الماء (د) ارتفاع نسبة الأكسچين فى الماء

٢٨ * سقوط الأمطار الحمضية المشبعة بغاز ثانى أكسيد الكربون فى بيئة مائية يؤدى إلى .... (الواسطى / بنى سويف)

(أ) انخفاض قيمة الرقم الهيدروچينى للماء (ب) زيادة معدل التكلس للحيوانات المائية

(جـ) انخفاض معدل عملية التمثيل الضوئى (د) زيادة نشاط الأسماك

٢٩ أى مما يلى يتأثر سلبًا بزيادة نسبة CO_2 فى البيئة المائية ؟ (السرو / دمياط)

(أ) يرقات البعوض وبيض السمك (ب) الأسماك الصغيرة والنباتات المائية

(جـ) العوالق النباتية والرخويات (د) الشعاب المرجانية والطحالب

٣٠ أى الكائنات الحية التالية يتميز بوجود هيكل عظمى داخلى ؟

(أ) سمكة البلطى (ب) المحار (جـ) الجمبرى (د) المرجان

٣١ الهيكل فى كل من سمكة البلطى والدولفين ....

(أ) يتكون من كربونات الكالسيوم (ب) يتكون من الكيتين

(جـ) داخلى (د) خارجى

٣٢ * يؤدى نقص تركيز ثانى أكسيد الكربون فى الماء إلى كل مما يلى **ماعدا** .... (الساحل / القاهرة)

(أ) زيادة حمضية الماء
(ب) نقص الطاقة التى تنتجها النباتات المائية
(جـ) نقص الطاقة التى تصل للمفترسات
(د) زيادة قيمة الرقم الهيدروچينى للماء

٣٣ أى الكائنات التالية فى السلسلة الغذائية تتأثر مباشرةً بنقص تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء ؟ (العمرانية / الجيزة)

(أ) الحيتان
(ب) سمكة البلطى
(جـ) العوالق الحيوانية
(د) العوالق النباتية

٣٤ أى العمليات التالية تزيد من نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى ؟

(أ) البناء الضوئى
(ب) سقوط الأمطار
(جـ) تنفس الحيوانات
(د) تبخر ماء المحيط

٣٥ أى العوامل التالية تؤدى إلى زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء ؟ (شمال / السويس)

(أ) زيادة ملوحة الماء والتلوث الصناعى
(ب) تحلل المواد العضوية وانخفاض درجة الحرارة
(جـ) زيادة نسبة العوالق النباتية وارتفاع درجة الحرارة
(د) تنفس الكائنات المائية وزيادة ملوحة الماء

٣٦ يتكون هيكل سمكة البلطى من ....

(أ) الكيتين وفوسفات الكالسيوم
(ب) الكولاچين وكربونات الكالسيوم
(جـ) الكيتين وكربونات الكالسيوم
(د) الكولاچين وفوسفات الكالسيوم

٣٧ أى الأنشطة البشرية التالية يقلل من قيمة الرقم الهيدروچينى (pH) لمياه بحيرة ماء عذب ؟

(أ) الصيد الجائر للأسماك
(ب) زراعة الأشجار على جوانب البحيرة
(جـ) استخدام القوارب الشراعية للتنزه
(د) إلقاء مياه الصرف الزراعى بالبحيرة

٣٨ أى مما يلى **لا** يُعد من نتائج زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون المذاب فى الماء ؟ (شمال / الجيزة)

(أ) انخفاض قيمة الرقم الهيدروچينى للماء
(ب) زيادة قدرة النباتات المائية على إنتاج الغذاء
(جـ) تحويل بيكربونات الكالسيوم إلى كربونات الكالسيوم
(د) صعوبة تنفس الكائنات المائية

٣٩ أى مما يلى يقلل من معدل ذوبان الأكسچين فى الماء ؟ (ديرب نجم / الشرقية)

(أ) ذوبان المزيد من ثانى أكسيد الكربون
(ب) انخفاض ملوحة الماء
(جـ) اضطراب الماء والأمواج
(د) زيادة معدل كفاءة عملية البناء الضوئى

٤٠ زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء تعمل على .... (الفتح / أسيوط)

(أ) زيادة الرقم الهيدروچينى للماء
(ب) تعزيز التنفس للكائنات البحرية
(جـ) انخفاض معدل كفاءة البناء الضوئى
(د) تحسين معدل التمثيل الضوئى

٤١ زيادة نسبة غاز CO_2 فى الماء تعمل على ....

(أ) زيادة التحمض، وزيادة التكلس
(ب) زيادة التحمض، وتقليل التكلس
(جـ) تقليل التحمض، وزيادة التكلس
(د) تقليل التحمض، وتقليل التكلس

٤٢ ما النتيجة المحتملة لارتفاع درجة حرارة بيئة مائية على الكائنات التى تعيش فيها ؟ (كفر الشيخ / كفر الشيخ)

(أ) صعوبة التنفس
(ب) زيادة عملية البناء الضوئى
(جـ) انخفاض معدل التكلس
(د) زيادة نشاط الكائنات الحية

٤٣ أى مما يلى يتأثر بشكل كبير بغياب كربونات الكالسيوم من الماء ؟ (غرب / كفر الشيخ)

(أ) البناء الضوئى للنباتات (ب) تنفس اللافقاريات

(جـ) تكاثر الأسماك (د) تكوين أصداف الرخويات

---

٤٤ * أى العبارات التالية صحيحة عن الحياة فى البيئة المائية ؟ (كوم حمادة / البحيرة)

(أ) زيادة التنفس يصاحبها زيادة التكلس

(ب) زيادة التحلل العضوى يصاحبها انخفاض حموضة الماء

(جـ) زيادة التحمض يصاحبها زيادة التنفس

(د) زيادة حموضة الماء يصاحبها تقليل التكلس

---

٤٥ * الشكل المقابل يوضح جزء من سلسلة غذائية فى بيئة مائية، أى الكائنات يتأثر نموها سلبًا بشكل مباشر بنقص أو بزيادة تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء ؟



	نقص تركيز CO_2	زيادة تركيز CO_2
(أ)	الأسماك	الطحالب
(ب)	المحار	الحيتان
(جـ)	الطحالب	المحار
(د)	الأسماك	الحيتان

---

٤٦ * إذا تناقص معدل تدفق الطاقة التى تصل من الطحالب الخضراء إلى اليرقات المائية التى تتغذى عليها، فهذا قد يكون مؤشرًا لـ .... (أبو تشت / قنا)

(أ) زيادة أعداد الرخويات التى تتغذى على اليرقات

(ب) زيادة فى نسبة غاز الأكسجين المذاب فى الماء

(جـ) فقد الطحالب قدرتها على إنتاج الطاقة نتيجة البقايا العضوية

(د) نقص فى نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون المذاب فى الماء

---

٤٧ عند اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع الماء ينتج ....

(أ) HCHO (ب) H_2CO_3 (جـ) CH_3OH (د) HCOOH

ثانيًا أسئلة متنوعة

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) * قدرة المذاب على الذوبان فى المذيب لتكوين محلول متجانس عند درجة حرارة وضغط معينين.

* أقصى كمية مطلوبة من المذاب فى حجم معين من المذيب لتكوين محلول مشبع ومستقر عند درجة حرارة وضغط معينين.

(٢) * عملية حيوية تقوم بها العوالق النباتية والطحالب والنباتات المائية ولها دور فى إنتاج الأكسجين فى الماء.

* عملية حيوية يتم خلالها تكوين المواد العضوية فى وجود الضوء والكلوروفيل.

؟

(٣) تحرك الجزيئات أو الأيونات من وسط ذو تركيز عالٍ إلى وسط ذو تركيز منخفض.
(٤) انخفاض قيمة pH للماء.
(٥) حمض يتكون نتيجة ذوبان غاز CO_2 فى الماء.
(٦) مادة صلبة شحيحة الذوبان فى الماء تدخل فى تكوين أصداف الحيوانات البحرية.
(٧) عملية تعتمد عليها العديد من الكائنات البحرية لتكوين أصدافها أو هياكلها العظمية.
(٨) مادة قابلة للذوبان فى الماء تتكون عند تفاعل ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء مع ملح كربونات الكالسيوم.

٢ **علل لما يأتى :**

(١) فى الظروف العادية تختلف النسبة بين تركيز غازى CO_2 ، O_2 فى الماء عن النسبة بين تركيزيهما فى الهواء.
(٢) نسبة الأكسچين المذاب فى مياه البحر الأحمر أعلى من نسبته فى مياه خليج السويس.
(٣) تركيز غازى O_2 ، CO_2 فى مياه البحر المتوسط أقل من تركيزيهما فى مياه نهر النيل.
(٤) ارتفاع درجات الحرارة فى البيئات البحرية قد تهدد حياة النباتات المائية.
(٥) يختلف معدل عملية البناء الضوئى لنبات مائى ما عند درجة حرارة 20°C عن معدلها عند درجة حرارة 50°C
(٦) ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى يؤثر على قيمة الرقم الهيدروچينى للماء. (يوسف الصديق / الفيوم)
(٧) تغير قيمة الرقم الهيدروچينى للماء يهدد حياة بعض الكائنات الحية.
(٨) كلما زادت نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الماء تأثرت عملية تنفس الكائنات البحرية سلبًا. (دار السلام / سوهاج)
(٩) ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الماء يضر ببعض الكائنات البحرية كالمحار والمرجان.
(١٠) قد تتأثر السلاسل الغذائية سلبًا بانخفاض نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء.

٣ **ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة على) :**

(١) حدوث التحمض «بالنسبة لمراحل دورة حياة بعض الكائنات الحية المائية» ؟
(٢) انخفاض أعداد العوالق النباتية والطحالب والنباتات من البيئة المائية «بالنسبة للسلاسل الغذائية» ؟ (إبشواى / الفيوم)
(٣) ارتفاع درجة حرارة مياه البيئة المائية إلى 40°C «بالنسبة لغازى CO_2 ، O_2 فى الماء» ؟
(٤) زيادة نسبة CO_2 المذاب فى المياه «بالنسبة لتكوين هياكل الرخويات» ؟ (أوسيم / الجيزة)

٤ **قارن بين كل من :**

(١) غاز الأكسچين و غاز ثانى أكسيد الكربون «**من حيث** : النسبة فى الهواء الجوى – الذوبانية فى الماء المالح والعذب وعند ارتفاع درجات الحرارة».
(٢) التحمض و التكلس فى البيئة المائية «**من حيث** : المفهوم – التأثير على الأحياء المائية». (مغاغة / المنيا)
(٣) كربونات الكالسيوم و بيكربونات الكالسيوم «**من حيث** : الذوبانية فى الماء». (التل الكبير / الإسماعيلية)
(٤) الهيكل الداعم لكل من المرجان و سمكة البلطى «**من حيث** : نوع الهيكل – المواد الأساسية المكونة للهيكل».

٥ **فى ضوء دراستك، ما** العوامل التى يتأثر بها معدل ذوبان غازى الأكسچين وثانى أكسيد الكربون فى الماء ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

٦ **ما** أثر زيادة نسبة غاز الأكسچين المذاب فى الماء على الكائنات المنتجة ؟

٧ **ما** أثر نقص غاز ثانى أكسيد الكربون على سلاسل الغذاء فى النظام البيئى المائى ؟ (غرب / الفيوم)

٨ **كيف** تساعد حركة الأمواج واضطراب الماء داخل المحيط فى تحسين قدرة الكائنات البحرية على التنفس ؟

٩ **ما** أثر نقص تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء على قيمة الرقم الهيدروچينى للماء ؟ (دار السلام / سوهاج)

١٠ **إذا علمت أن مادة كربونات الكالسيوم هى المكون الرئيسى لقشرة البيضة، فإذا تم وضع بيضة فى كأس به ماء عذب ثم ضخ غاز ثانى أكسيد الكربون بصفة مستمرة لفترة زمنية طويلة فى الكأس :**



(١) **ما** النتيجة المتوقع حدوثها فى نهاية هذه التجربة ؟

(٢) **ما** تفسير نتيجة التجربة ؟

(٣) **ما** الذى يمكن استنتاجه عن أثر هذه العملية فى البيئة البحرية ؟

١١ **كيف** يؤثر نقص الغاز الناتج من عملية التنفس فى الماء على سريان الطاقة فى السلاسل الغذائية المائية ؟

١٢ **فسر :** تحلل المواد العضوية فى الماء له دور فى عملية التمثيل الضوئى للنبات.

١٣ «تعتمد الحياة فى البيئة المائية على مدى معين لتركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء»، **فسر هذه العبارة.**

١٤ زيادة نسبة الكربون فى الماء يقلل من قيمة الرقم الهيدروچينى، بينما نقصه يزيد من قيمة الرقم الهيدروچينى، وكلاهما يؤثر سلبًا على المخلوقات البحرية، **وضح ذلك.**

أسئلة تقيس **مستويات التفكير العليا**

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ **إذا كانت كتلة غاز ثانى أكسيد الكربون المذابة فى لترين من الماء العذب هى 1300 mg فى الظروف العادية، أى مما يلى يمكن أن يمثل متوسط ذوبانية الغاز فى الماء المالح عند نفس الظروف ؟**

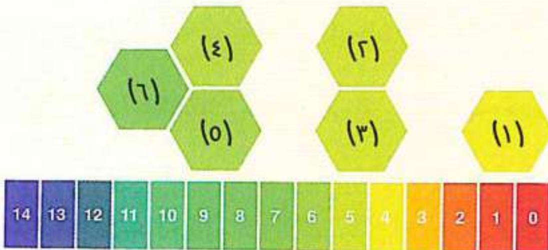
(أ) 200 mg/L

(ب) 488 mg/L

(جـ) 600 mg/L

(د) 900 mg/L

٢ **الشكل المقابل يوضح بعض الكائنات المائية من (١) : (٦) وقيمة pH للماء التى تناسب معيشتها، أى هذه الكائنات الأكثر تكيفًا مع زيادة ذوبانية غاز CO_2 فى الماء ؟**



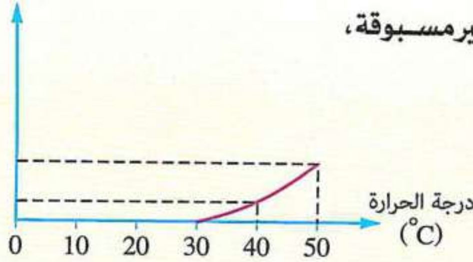
(أ) (١)

(ب) (٢)، (٣)

(جـ) (٤)، (٥)

(د) (٦)

٣ **الشكل البيانى المقابل يوضح أعداد الأسماك النافقة (التى تتعرض للموت) فى إحدى البحيرات مع ارتفاع درجة حرارتها بصورة غير مسبوقة، أى الأسباب الآتية يُعد الأكثر احتمالاً لنفوق الأسماك ؟**



(أ) ارتفاع نسبة الأكسجين الذائب فى الماء

(ب) انخفاض نسبة الأكسجين الذائب فى الماء

(جـ) ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء

(د) انخفاض نسبة ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء

---

٤ **نبات فى بيئة مائية معينة يحول نسبة من الطاقة الشمسية مقدارها (X) إلى طاقة كيميائية مختزنة فى غذائه، فإذا تناقصت الطاقة الشمسية مع مرور الوقت، أى مما يلى يصاحب ذلك ؟**

(أ) زيادة أعداد الرخويات

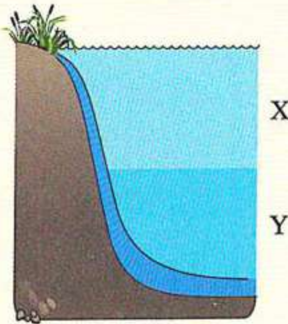
(ب) انخفاض نسبة الأكسچين فى الماء

(جـ) ارتفاع قيمة pH للماء

(د) زيادة نشاط الكائنات المائية

---

٥ **الشكل المقابل يوضح منطقتين (X) ، (Y) فى إحدى البيئات المائية، حيث تزداد عملية البناء الضوئى فى المنطقة (X) بينما تزداد عملية التحلل فى المنطقة (Y)، أى النتائج التالية صحيحة ؟**



(أ) نسبة O_2 فى المنطقة (Y) أعلى من نسبته فى المنطقة (X)

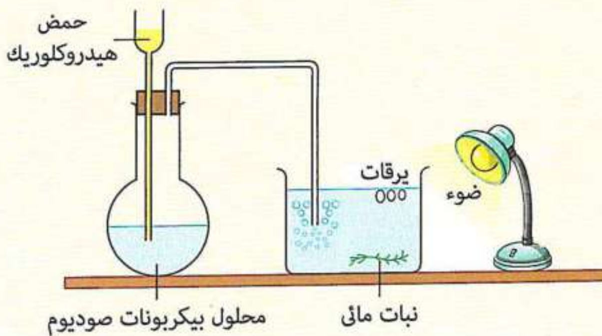
(ب) نسبة CO_2 فى المنطقة (X) أعلى من نسبته فى المنطقة (Y)

(جـ) قيمة pH للمنطقة (Y) أقل من قيمة pH للمنطقة (X)

(د) لا يتأثر تركيزى O_2 ، CO_2 فى المنطقة (X) أو المنطقة (Y)

أجب عما يأتى :

٦ **الشكل المقابل** يوضح عملية إنتاج أحد غازات الهواء الجوى ثم إمراره فى بيئة مائية، **ما النتائج المتوقعة للكائنات الموجودة فى البيئة المائية بعد عدة ساعات من إمرار الغاز؟**



أسئلة ؟

الوحدة الأولى | الدرس 8

مجاب عنها



أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

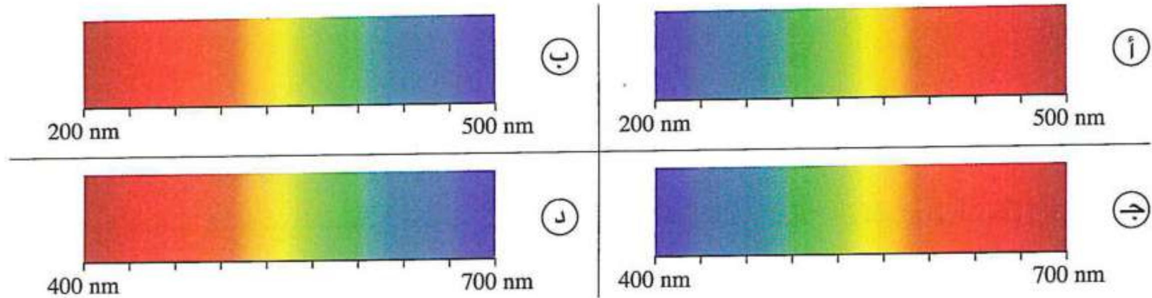
الأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋ مجاب عنها تفصيليًا

الإشعاع الشمسى

١ أى مناطق الطيف الكهرومغناطيسى الآتية موجاتها ذات الأطوال الموجية الأقصر ؟

(أ) موجات الراديو (ب) الضوء المرئى (جـ) الأشعة السينية (د) أشعة جاما

٢ أى من الأشكال التالية يمثل بشكل صحيح مدى الأطوال الموجية للطيف المرئى وترتيب ألوانه ؟



٣ الشكل المقابل يمثل أربع مناطق من الطيف الكهرومغناطيسى، أى مما يأتى يمثل منطقتى الطيف (A) ، (B) على الترتيب ؟

منطقة (A)	ضوء مرئى	أشعة فوق بنفسجية	منطقة (B)

(أ) الأشعة السينية ، أشعة جاما (ب) الأشعة تحت الحمراء ، موجات الراديو

(جـ) الأشعة السينية ، الأشعة تحت الحمراء (د) الأشعة تحت الحمراء ، الأشعة السينية

٤ يعتبر اللون البنفسجى بالنسبة لباقى ألوان الطيف .... (أسيوط / أسيوط)

(أ) الأكبر ترددًا والأكبر طول موجى (ب) الأكبر ترددًا والأقل طول موجى

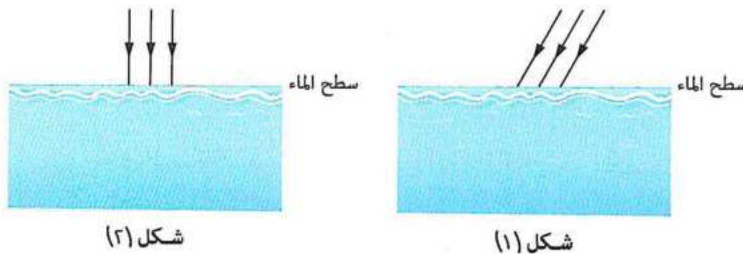
(جـ) الأقل ترددًا والأكبر طول موجى (د) الأقل ترددًا والأقل طول موجى

٥ أى كميتين من الكميات الآتية يقل مقدارهما صيفًا بزيادة العمق فى مياه البحر الأحمر ؟ (ميت أبو غالب / دمياط)

(أ) كثافة الماء وضغطه (ب) كثافة الماء ودرجة حرارته

(جـ) درجة حرارة الماء وضغطه (د) درجة حرارة الماء وشدة الضوء خلاله

٦ ❋ تسقط حزمتان متساويتا الشدة من الإشعاع الشمسى على سطح الماء، إحداهما مائلة والأخرى عمودية كما بالشكلين المقابلين، فإن الطاقة الضوئية المنعكسة عن السطح تكون .... (فايد / الإسماعيلية)



شكل (١) شكل (٢)

(أ) أكبر فى الشكل (١) (ب) أكبر فى الشكل (٢) (جـ) متساوية فى الشكلين (د) منعدمة فى الشكلين

؟

٧ في المسطحات المائية، تحدث عملية البناء الضوئي بشكل رئيسي في .... (شمال / بورسعيد)

(أ) الطبقة السطحية
(ب) الطبقة متوسطة العمق
(جـ) الطبقة العميقة
(د) جميع الطبقات

---

٨ عند مرور الإشعاع الشمسي خلال الطبقة السطحية من مياه المحيط .... (مشتول السوق / الشرقية)

(أ) تُمتص الأطوال الموجية الطويلة من الضوء المرئي أولًا
(ب) تُمتص الأطوال الموجية القصيرة من الضوء المرئي أولًا
(جـ) تُمتص تمامًا كل الأطوال الموجية للضوء المرئي معًا
(د) لا تُمتص أي من الأطوال الموجية للضوء المرئي

---

٩ يبدو ماء البحر باللون الأزرق، ومن أسباب ذلك أن .... (برج العرب / الإسكندرية)

(أ) الماء لا يمتص الأطوال الموجية للضوء الأزرق
(ب) سطح الماء يعكس الأطوال الموجية للضوء الأزرق
(جـ) الأطوال الموجية للضوء الأزرق تنفذ لأعماق أكبر مقارنةً بباقي الألوان
(د) الماء يمتص الأطوال الموجية للضوء الأزرق أولًا

---

١٠ عند وصول الضوء إلى عمق 10 m تحت سطح المحيط يكون الماء قد امتص حوالي .... من طاقة الضوء المرئي الساقط على السطح.

(أ) 20%
(ب) 30%
(جـ) 40%
(د) 50%

---

١١ أي من الأشعة الكهرومغناطيسية التالية تُمتص طاقتها بشكل كامل تقريبًا بعد حوالي 10 cm من اختراقها لسطح المحيط ؟ (المنشأة / سوهاج)

(أ) الأشعة الزرقاء
(ب) الأشعة الحمراء
(جـ) الأشعة الخضراء
(د) الأشعة تحت الحمراء

---

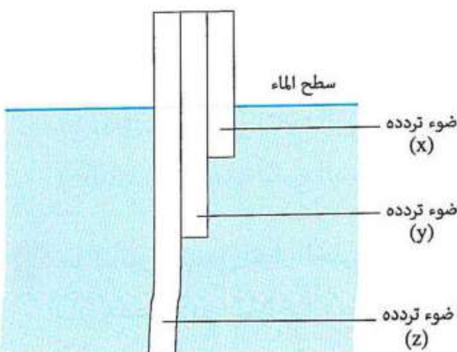
١٢ في المياه الاستوائية الصافية، لا يصل إلى عمق 100 m سوى حوالي .... من طاقة الضوء المرئي الساقط على السطح ومعظم هذا الضوء في نطاق اللون ....

(أ) 1%، الأزرق
(ب) 1%، الأحمر
(جـ) 10%، الأزرق
(د) 10%، الأحمر

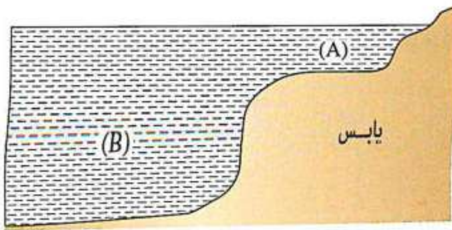
---

١٣ * الشكل المقابل يمثل مدى مرور ثلاث حزم من أشعة الضوء المرئي تردداتها (x)، (y)، (z) تمر خلال ماء المحيط، فإن الترتيب الصحيح لترددات هذه الأشعة هو ....

(أ) x > y > z
(ب) z > y > x
(جـ) x = y = z
(د) z > x > y



١٤ الشكل المقابل يوضح منطقتين مختلفتين من مياه المحيط، منطقة مياه ساحلية ضحلة (A) ومنطقة مياه مفتوحة (B)، كيف يبدو لونى المنطقتين (A) ، (B) ؟



(أ) (A) يميل للأزرق ، (B) يميل للأخضر
(ب) (A) يميل للأخضر ، (B) يميل للأحمر
(جـ) (A) يميل للأخضر ، (B) يميل للأزرق
(د) (A) يميل للأزرق ، (B) يميل للأحمر

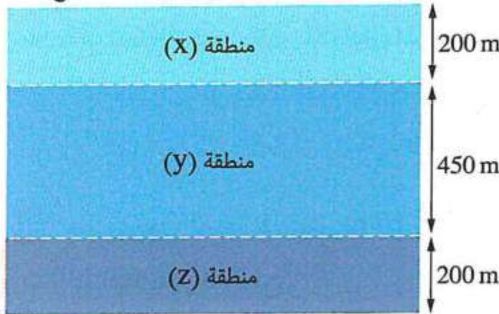
تأثير الإشعاع الشمسى على البيئات المائية

١٥ الشرط الأساسى لوجود وفرة من النباتات فى بيئة مائية هو .... (الخارجة / الوادى الجديد)

(أ) توافر مياه عذبة
(ب) ارتفاع نسبة الملوحة
(جـ) انخفاض نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون
(د) توافر كمية ضوء مناسبة لإتمام البناء الضوئى

---

١٦ * الشكل المقابل يمثل ثلاث مناطق (x) ، (y) ، (z) فى مياه المحيط، أى من هذه المناطق تُعد الأكثر ملاءمة لوجود الطحالب ذاتية التغذية بها ؟



(أ) المنطقة (x)
(ب) المنطقة (y)
(جـ) المنطقة (z)
(د) المناطق الثلاث متساوية الاحتمال

---

١٧ أى الأسماك الآتية تتواجد فى المحيط الأطلسى عند خط الاستواء ؟ (السرو / دمياط)

(أ) أسماك القد فقط
(ب) أسماك الباراكودا فقط
(جـ) أسماك التونة والقد
(د) أسماك الباراكودا والتونة

---

١٨ * فى أى المواسم المناخية يكون معدل انخفاض أعداد الكائنات البحرية فى المناطق القطبية أكبر ؟

(أ) فصل الصيف (ب) فصل الربيع (جـ) فصل الخريف (د) فصل الشتاء

---

١٩ من الكائنات البحرية التى تعيش فى المناطق الباردة .... (غرب شبرا الخيمة / القليوبية)

(أ) الشعاب المرجانية (ب) سمكة القد (جـ) سمكة التونة (د) سمكة الباراكودا

---

٢٠ تيار الخليج هو تيار محيطى ينطلق نحو أوروبا الغربية، وهو تيار ....

(أ) دافئ، يعزز من التنوع البيولوجى البحرى
(ب) دافئ، يقلل من التنوع البيولوجى البحرى
(جـ) بارد، يعزز من التنوع البيولوجى البحرى
(د) بارد، يقلل من التنوع البيولوجى البحرى

---

٢١ ما التأثير الرئيسى لتيار الخليج على مناخ أوروبا الغربية ؟

(أ) يُخفض درجات الحرارة مما يجعل المناخ شديد البرودة
(ب) يُخفض درجات الحرارة مما يجعل المناخ أكثر اعتدالًا
(جـ) يرفع درجات الحرارة مما يجعل المناخ شديد الحرارة
(د) يرفع درجات الحرارة مما يجعل المناخ أكثر اعتدالًا

؟

ثانيًا أسئلة متنوعة

(١) علل لما يأتى :

(١) عدم إتمام عملية التمثيل الضوئى فى المنطقة الشفقية من المحيط.

(٢) للإشعاع الشمسى دورًا هامًا فى الحفاظ على التوازن البيئى فى البيئة المائية. (طهطا / سوهاج)

(٣) تكثر الطحالب والهائمات النباتية فى الطبقات السطحية من الماء. (الواسطى / بنى سويف)

(٤) تزدهر الشعاب المرجانية فى المياه الضحلة بالقرب من خط الاستواء.

(٥) يؤثر انخفاض الإشعاع الشمسى فى المناطق القطبية خلال فترات الشتاء على السلاسل الغذائية المائية.

---

(٢) ماذا يحدث عند عدم كفاية الضوء «بالنسبة للشعاب المرجانية» ؟

---

(٣) ما تأثير الزاوية التى تسقط بها الأشعة الشمسية على سطح مياه المحيط على كمية الضوء التى تنفذ للماء ؟

---

(٤) فى ضوء دراستك، قارن بين المناطق الضوئية الثلاثة فى المسطحات المائية.

---

(٥) كيف يؤثر التدرج الضوئى على توزيع الكائنات البحرية فى المحيط ؟

---

(٦) لماذا تُعد عملية التمثيل الضوئى مهمة للحفاظ على التوازن البيئى فى المحيطات ؟

---

(٧) تؤثر درجات حرارة المياه فى المحيط على توزيع الكائنات الحية بها، **اذكر أمثلة فى ضوء دراستك.**

---

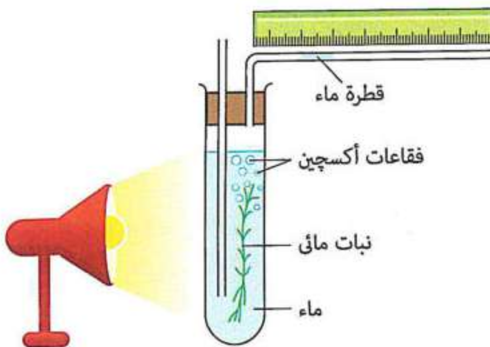
(٨) اذكر مثالًا على تأثير الإشعاع الشمسى على التيارات المائية فى المحيط الأطلسى.

---

(٩) تغير المناخ نتيجة تغير شدة الإشعاع الشمسى يمكن أن يؤدى إلى اضطراب التوازن البيئى، **وضح ذلك.**

---

(١٠) فى التجربة الموضحة بالشكل المقابل يتم تسجيل المسافة التى تتحركها قطرة الماء خلال فترة زمنية (t) من تعريض النبات المائى لضوء المصباح :



(١) **ما** تفسيرك لتحرك قطرة الماء خلال فترة تعرض النبات المائى لضوء المصباح ؟

(٢) إذا تضاعفت المسافة بين المصباح والنبات المائى، **ما** تأثير ذلك على المسافة التى تتحركها قطرة الماء خلال نفس الفترة (t) ؟

(٣) **من ملاحظتك، فسر** لماذا يكثر وجود النباتات المائية فى الطبقة السطحية من مياه البحر.

---

(١١) ما أثر تيار الخليج على كل من المناخ والتنوع البيولوجى فى البيئة البحرية ؟

أسئلة

الوحدة الأولى | الدرس 9

مجاب عنها

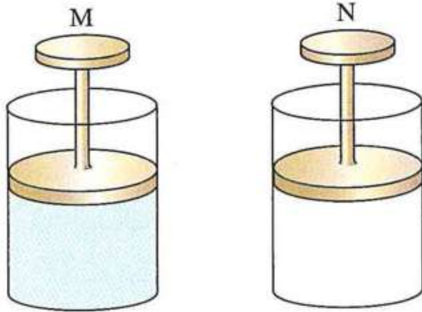
أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (*) مجاب عنها تفصيليًا

قيم نفسك إلكترونيًا



الضغط عند نقطة فى باطن سائل



١ الشكل المقابل يوضح مكبسين M ، N قابلين للحركة ، يحبس المكبس M كمية من سائل ويحبس المكبس N كمية من غاز، إذا وضعت كتلة 5 kg فوق كل من المكبسين، أى المكبسين يتحرك لأسفل ؟

(أ) المكبس M فقط
(ب) المكبس N فقط
(جـ) كلا المكبسين
(د) لا يتحرك أى من المكبسين

---

٢ يوجد للسائل ضغطًا عند أى نقطة فى باطنه يعادل .... عمود السائل الذى يعلو تلك النقطة والمؤثر على وحدة المساحات حول تلك النقطة.

(أ) كثافة (ب) حجم (جـ) وزن (د) كتلة

---

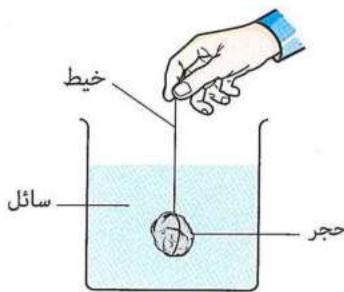
٣ أى مما يلى لا يمثل وحدة لقياس الضغط ؟

(أ) N/m^2 (ب) atm (جـ) J (د) Pa

---

٤ يوضح الشكل حجرًا معلقًا ينغمر تحت سطح سائل، فيتعرض الحجر لضغط معين، ما الذى يمكن أن يزيد الضغط على الحجر ؟

(الخارجة / الوادى الجديد)

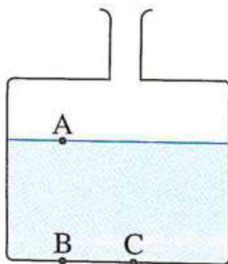


(أ) صقل سطح الحجر
(ب) رفع الحجر لأعلى قليلًا
(جـ) إلقاء الحجر فى قاع الإناء
(د) غمر الحجر لنفس العمق فى سائل ذى كثافة أقل

---

٥ الشكل المقابل يوضح ثلاث نقاط A ، B ، C فى إناء زجاجى به كمية من الماء المعرض للضغط الجوى، فإن الترتيب الصحيح لقيم الضغط عند النقاط الثلاث هو ....

(المنيا / المنيا)



(أ) $P_A > P_B = P_C$ (ب) $P_A > P_B > P_C$
(جـ) $P_A < P_B < P_C$ (د) $P_A < P_B = P_C$

؟

٦ ثلاث شرائح معدنية (X) ، (Y) ، (Z) مساحتها A ، 2 A ، 2 A موضوعة فى سائل كثافته (ρ) على عمق h ، h ، 1.5 h على الترتيب، فإن الترتيب الصحيح للشرائح الثلاثة من حيث القوة المؤثرة عليها نتيجة ضغط السائل هو ....

(أ) (Z) = (Y) = (X)
(ب) (Z) = (Y) > (X)
(ج) (Z) > (Y) > (X)
(د) (Z) > (Y) = (X)

٧ 1.013 باسكال = ... ضغط جوى.

(أ) 10^4
(ب) 10^{-4}
(ج) 10^5
(د) 10^{-5}

٨ إذا علمت أن الضغط عند نقطة فى باطن سائل يساوى $2 \times 10^5\ N/m^2$ ، فإنه يكافئ بوحدة atm ....

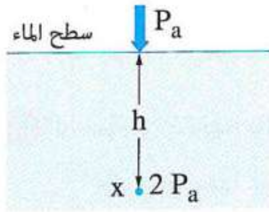
(أ) 0.506
(ب) 1.974
(ج) 2.026
(د) 2.243

٩ عندما تُهاجر سمكة السلمون من محيط إلى نهر، فإن الضغط على جسمها عند نفس العمق .... (أبو حماد / الشرقية)

(أ) يقل
(ب) يزداد
(ج) لا يتغير
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

تأثير الضغط على التكيفات البيولوجية للكائنات المائية

١٠ ❋ فى الشكل المقابل، إذا كان الضغط الكلى عند نقطة (x) على عمق (h) فى ماء المحيط ضعف مقدار الضغط الجوى عند سطح الماء، فإنه على عمق (3 h) من سطح ماء المحيط يكون الضغط الكلى ....



(أ) $3\ P_a$
(ب) $4\ P_a$
(ج) $5\ P_a$
(د) $6\ P_a$

١١ يزداد ضغط الماء تقريبًا بنحو .... لكل 10 m أسفل سطح الماء.

(أ) 1 atm
(ب) 10 atm
(ج) 1 Pa
(د) 10 Pa

١٢ إذا كان عمق الماء فى بحيرة 40 متر، فإن الضغط الذى يسببه الماء عند القاع حوالى .... (السنبلاوين / الدقهلية)

(أ) 3 أمثال الضغط الجوى
(ب) 4 أمثال الضغط الجوى
(ج) 5 أمثال الضغط الجوى
(د) 6 أمثال الضغط الجوى

١٣ تعيش الكائنات التى بنيتها الجسدية الأقل قوة مقارنةً بالكائنات الأخرى غالبًا فى ....

(أ) المياه السطحية من المحيط
(ب) الأعماق المتوسطة من المحيط
(ج) الأعماق السحيقة من المحيط
(د) الأعماق المتوسطة والسحيقة من المحيط

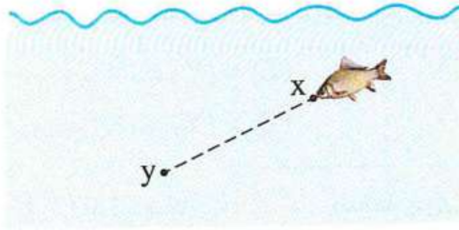
١٤ تتميز الكائنات التى تعيش فى الأعماق السحيقة فى المحيط بعدم وجود مثانة هوائية مثل أسماك .... (مشتول السوق / الشرقية)

(أ) السردين
(ب) البلطى
(ج) الراى
(د) السلمون

١٥ ما الوظيفة الرئيسية للمثانة الغازية فى الأسماك التى تعيش فى الأعماق المتوسطة ؟ (مغاغة / المنيا)

(أ) الحفاظ على درجة حرارة الجسم
(ب) المساعدة فى الهضم
(ج) التحكم فى الطفو
(د) تخزين الأكسجين للتنفس

١٦ الشكل المقابل يوضح سمكة بلطى أثناء سباحتها من النقطة x إلى النقطة y، فإن ....



	الضغط الواقع عليها	حجم المثانة الهوائية
(أ)	يقل	يقل
(ب)	يقل	يزداد
(جـ)	يزداد	يقل
(د)	يزداد	يزداد

١٧ أى مـن الكائنـات التاليـة يعيـش فى الأعمـاق السـحيقة ويعتمـد علـى الكبـد الكبـير الغـنى بالزيـوت ليتحمل الضغط العالى ؟

(مشتول السوق / الشرقية)

(أ) السردين (ب) السلمون (جـ) الراى (د) البلطى

١٨ من الأسماك التى تتميز بامتلاكها هيكلًا عظميًا يشكل الدعامة الأساسية لجسم السمكة ....

(أ) الراى والقرش (ب) الراى والبلطى (جـ) البلطى والبورى (د) القرش والبورى

١٩ أى مما يلى صحيح بالنسبة لسمكة الراى ؟

(أ) يحتوى جسمها على هيكل عظمى
(ب) يحتوى جسمها على مثانة هوائية
(جـ) يحتوى جسمها على هيكل غضروفى مرن وخفيف
(د) تتواجد غالبًا فى الطبقة السطحية من ماء المحيط

ثانيًا أسئـلــة متنوعــة

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) وزن عمود من السائل مساحة مقطعه وحدة المساحات وارتفاعه من نقطة معينة فى باطن السائل حتى سطحه.

(٢) عضو ببعض الأسماك يمتلئ بالغازات ليسمح لها بالتحكم فى عمقها فى الماء. (مصر الجديدة / القاهرة)

٢ علل لما يأتى :

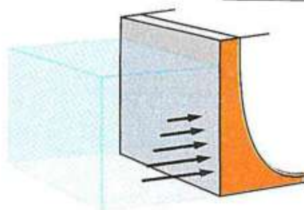
(١) يزداد الضغط المائى عند نقطة فى باطنه بزيادة عمق الماء عند تلك النقطة.

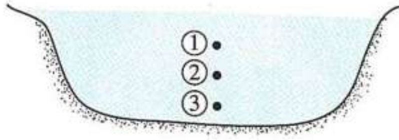
(٢) البنية الجسدية للكائنات التى تعيش بالقرب من سطح الماء أقل قوة مقارنةً بالكائنات التى تعيش فى الأعماق.

(٣) لا تمتلك سمكة الراى مثانة هوائية.

(٤) امتلاك سمكة الراى لكبد كبير مملوء بالزيوت.

٣ تبنى السدود بحيث تكون أكبر سُمكًا عند القاعدة كما بالشكل المقابل، فسر ذلك.

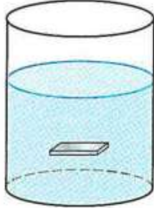




٤ يوضح الشكل ثلاث نقاط ①، ②، ③ على أعماق مختلفة تحت سطح الماء، **رتب** النقاط من حيث ضغط الماء المؤثر عند كل نقطة.

٥ **ما** الدور الذى تقوم به المثانة الغازية فى سمك السلمون ؟

٦ يكون لأسماك القاع قدرة كبيرة على التكيف مع ضغط الماء المرتفع، **وضح ذلك.** (الدقى / الجيزة)



٧ **الشكل المقابل** يوضح شريحة مساحة سطحها $20\ cm^2$ توجد فى باطن سائل وتتعرض لضغط كلى قيمته $1.028 \times 10^5\ N/m^2$، **احسب** القوة الكلية الضاغطة المؤثرة على الشريحة.

٨ **ما** الميزة التى يعطيها الهيكل الغضروفى لأسماك القرش التى تعيش فى الأعماق ؟ (مغاغة / المنيا)

٩ **كيف** تتكيف أسماك الأعماق مع الضغط العالى بالنسبة لتركيب أغشيتها الخلوية ؟

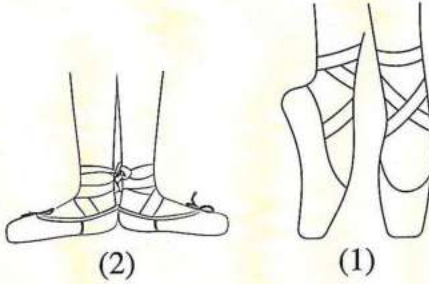
١٠ حوض أسماك مساحة قاعدته $640\ cm^2$ يحتوى على ماء وزنه $1280\ N$، **فما** مقدار ضغط الماء على قاع الحوض بوحدة الباسكال ؟

أسئلة تقيس **مستويات التفكير العليا**

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ **عندما تقوم لاعبة باليه بتغيير وضع قدميها من الوضع (1) إلى الوضع (2) المبينين بالشكل المقابل، فإن الضغط الذى تؤثر به اللاعبة على الأرض ....** (كفر شكر / القليوبية)

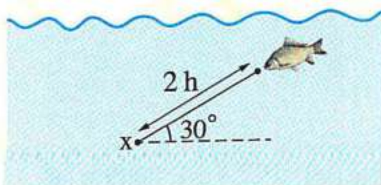


Ⓐ يزداد
Ⓑ يقل
Ⓒ لا يتغير
Ⓓ لا يمكن تحديد الإجابة

٢ **انهارت غواصة على عمق 4000 m تحت سطح البحر وكان الضغط بداخلها يساوى الضغط الجوى، فيكون مقدار الفرق فى الضغط بين داخل الغواصة وخارجها عند ذلك العمق يساوى ....** (غرب / الفيوم)

Ⓐ 25 atm
Ⓑ 125 atm
Ⓒ 369 atm
Ⓓ 400 atm

٣ **إذا كان ضغط الماء الواقع على سمكة تقع على عمق (h) من سطح الماء هو (P)، فإذا تحركت السمكة مسافة (2 h) حتى وصلت إلى النقطة (x) كما بالشكل فإن ضغط الماء الواقع على السمكة يزداد بمقدار ....** (شرق الزقازيق / الشرقية)



Ⓐ 0.5 P
Ⓑ P
Ⓒ 2 P
Ⓓ 3 P

حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (3)

اختبار شهر نوفمبر







الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

التكيفات التركيبية (التشريحية)

١ أي مما يلي لا يعتبر من التكيفات التركيبية العامة للأسماك؟

Ⓐ الجسم الانسيابي Ⓑ القشور Ⓒ المخاط Ⓓ العيون الكبيرة

(أ) الجسم الانسيابي (ب) القشور (ج) المخاط (د) العيون الكبيرة

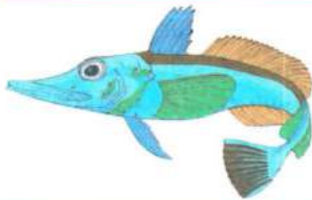
٢ أي الأجزاء التالية تمثل الأعضاء الرئيسية للحركة في الأسماك البحرية ؟

(أ) الخياشيم (ب) الزعانف (ج) المثانة الهوائية (د) الكليتين

٣ أي البدائل التالية يمثل الخصائص التي تنطبق على سمكة الجليد ؟

الكائن	الزعانف	الخياشيم	تحمل الضغط	العيون الكبيرة	المثانة الهوائية
(أ)	✓	✓	✗	✗	✓
(ب)	✓	✓	✗	✗	✗
(ج)	✓	✓	✓	✓	✗
(د)	✓	✓	✗	✗	✗

٤ أي مما يلي صحيح عن السمكة الموضحة بالشكل المقابل؟



(أ) تمتلك عيونًا صغيرة جدًا
(ب) جسمها مضغوط
(ج) تتخلص من الماء الزائد على هيئة بول مخفف
(د) تنتقل من المياه العذبة للمياه المالحة

٥ تعيش سمكة الجليد **Icefish** في المحيطات الجنوبية الباردة، على أعماق تصل إلى حوالي ....

(أ) 2 km (ب) 20 km
(ج) 200 km (د) 2000 km

٦ أي التراكيب التالية تمكن أسماك الأعماق من تحمل الضغط المرتفع في المحيطات الجنوبية الباردة ؟

(أ) الجسم الانسيابي (ب) الجسم المضغوط
(ج) الخياشيم (د) القشور

٧ وجود طبقة سميكة من الدهون تحت جلد البطريق لتحميه من البرودة الشديدة يعتبر تكيفًا ....

(أ) فسيولوجيًا (ب) تركيبيًا
(ج) سلوكيًا (د) وظيفيًا



٨ إذا علمت أن سمكة الأسد تحتوي على أشواك ظهرية طويلة تساعدها في الدفاع ضد المفترسات، فما نوع التكيف الذي تمثله هذه الخاصية ؟

(أ) تكيف وظيفي (ب) تكيف سلوكي
(ج) تكيف تركيبي (د) تكيف أسموزي

٩ أي مما يلي يمثل وسيلة التنفس الأساسية للدلافين في البيئات المائية ؟

(أ) الخياشيم (ب) الجلد (ج) الفتحات التنفسية (د) الأنف

١٠ أيّ مما يلي يُعَد تكيفًا تركيبيًا يميز الدلافين عن غيرها من الثدييات البرية؟

(أ) الرئة الهوائية (ب) الشكل الانسيابي للجسم (ج) إنتاج الحليب للصغار (د) وجود عمود فقري

التكيفات السلوكية

١١ أي مما يلي يعتبر من أمثلة التكيفات السلوكية ؟

(أ) كبر حجم خياشيم أسماك القاع (ب) وجود كليتين طويلتين في الأسماك
(ج) احتواء الخلايا على فجوات منقبضة (د) هجرة الأسماك بين المياه المختلفة للتكاثر والبقاء

١٢ ما نوع التكيف الذي يظهر في قيام الحيتان بإصدار أصواتًا مميزة بهدف التواصل وصيد فرائسها؟

(أ) فسيولوجي (ب) تركيبي (ج) سلوكي (د) أسموزي



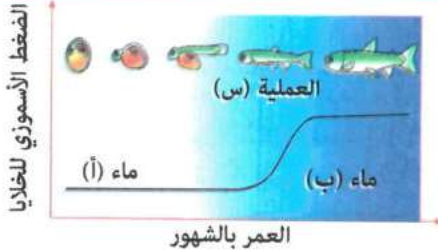
١٣ تَجمُع البطاريق في مجاميع كبيرة للحماية من البرودة الشديدة يعتبر من التكيفات ....

(أ) الفسيولوجية (ب) التركيبية
(ج) السلوكية (د) الوظيفية

١٤ ما البيئة التي يحدث فيها كل مما يلي بالنسبة لسمك السلمون ؟

	البيئة التي يولد فيها	البيئة التي يعيش فيها حتى مرحلة النضج الجنسي	بيئة التكاثر
(أ)	النهر	البحر	النهر
(ب)	البحر	النهر	النهر
(ج)	النهر	النهر	البحر
(د)	البحر	البحر	النهر

١٥ التمثيل البياني المقابل يوضح هجرة أسماك السلمون في مراحل عمرية مختلفة، ادرسه جيدًا، ثم استنتج :
ما نوع المياه الموجودة في كلٍ من (أ)، (ب) على الترتيب ؟



(أ) مالح / عذب
(ب) مالح / مالح
(ج) عذب / مالح
(د) عذب / عذب

١٦ ما الهدف الأساسي من هجرة أسماك السلمون بين المياه العذبة والمياه المالحة ؟

(أ) التكيف مع زيادة الضغط الأسموزي
(ب) التكاثر والبقاء
(جـ) زيادة قدرات التنفس
(د) إبطاء معدل الأيض

التكيفات الفسيولوجية (الوظيفية)

١٧ أيّ من التكيفات التالية يمكّن أسماك الأعماق من التعايش مع نقص الأكسجين؟

(أ) الجسم المضغوط
(ب) زيادة تركيز الأملاح في الخلايا
(جـ) الأوعية الدموية القوية
(د) إبطاء معدل الأيض

١٨ أي مما يلي يعتبر من وسائل التكيفات الفسيولوجية في سمكة الأفعى ؟

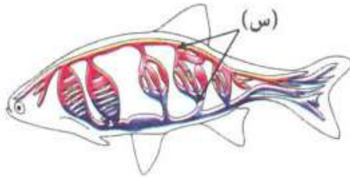
(أ) انخفاض أسموزية الدم
(ب) انخفاض ضغط الدم
(جـ) وجود تركيزات عالية من الهيموجلوبين
(د) وجود تركيزات منخفضة من الهيموجلوبين

١٩ أي الخصائص التالية تمكن السمكة الموضحة بالشكل المقابل من تحمل الضغط المرتفع في الأعماق ؟



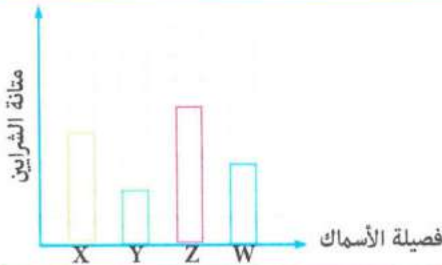
(أ) الجسم الانسيابي
(ب) مرونة هياكلها العظمية
(جـ) انخفاض ضغط الدم
(د) زيادة كمية هيموجلوبين الدم

٢٠ الشكل المقابل يمثل أحد الأسماك التي تعيش في أعماق المحيطات، ادرسه جيدًا، ثم استنتج، أي مما يلي يميز التراكيب (س) في هذه السمكة ؟



(أ) مرنة تتحمل الضغط المنخفض
(ب) قوية تتحمل الضغط المرتفع
(جـ) رفيعة موزعة على الجسم
(د) رقيقة تلائم جميع الضغوط

٢١ الرسم البياني المقابل يوضح متانة الشرايين في أربعة أنواع مختلفة من الأسماك، ادرسه جيدًا، ثم استنتج: ما الحرف الذي يمثل نوع الأسماك التي تعيش عند أكبر عمق في المحيط ؟



(أ) X
(ب) Y
(جـ) Z
(د) W

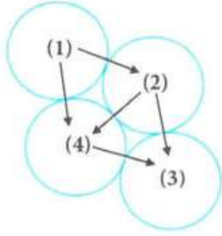
٢٢ إذا كان تركيز محلول ملحي (X) أكبر من تركيز محلول ملحي (Y) ويفصلهما غشاء شبه منفذ، أي مما يلي يتحرك بفعل الأسموزية ؟

(أ) الملح من المحلول (X) إلى المحلول (Y)
(ب) الملح من المحلول (Y) إلى المحلول (X)
(جـ) الماء من المحلول (X) إلى المحلول (Y)
(د) الماء من المحلول (Y) إلى المحلول (X)

٢٣ المحلول الأعلى تركيزًا يكون له ضغط أسموزي ....

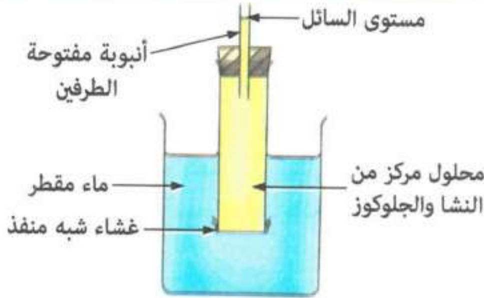
(أ) أعلى، ويسحب الماء من المحلول الأقل تركيزًا
(ب) أعلى، ويدفع الماء نحو المحلول الأقل تركيزًا
(جـ) أقل، ويسحب الماء من المحلول الأقل تركيزًا
(د) أقل، ويدفع الماء نحو المحلول الأقل تركيزًا

٢٤ الشكل المقابل يمثل حركة انتقال الماء بالخاصية الأسموزية بين 4 خلايا نباتية متجاورة، ادرسه جيدًا، ثم حدد، أي هذه الخلايا أكثر احتواءً على الماء في بداية التجربة ؟



أ (1)
ب (2)
ج (3)
د (4)

٢٥ من خلال دراستك للجهاز الموضح بالشكل المقابل: أي المواد يمكن أن تنتقل خلال الغشاء شبه المنفذ ؟ وماذا سوف يحدث لمستوى السائل في الأنبوبة مفتوحة الطرفين ؟



	المادة المنتقلة	مستوى السائل
أ	الماء	يرتفع
ب	النشا	ينخفض
ج	الجلوكوز	يرتفع
د	الماء	ينخفض

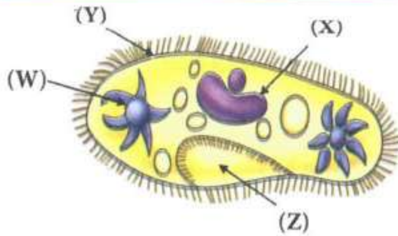
٢٦ يكون الضغط الأسموزي في أجسام أسماك المياه المالحة ....

أ منخفض، مما يؤدي إلى فقدان الماء من جسمها
ب مرتفع، مما يؤدي إلى فقدان الماء من جسمها
ج منخفض، مما يؤدي إلى اكتساب جسمها للماء
د مرتفع، مما يؤدي إلى اكتساب جسمها للماء

٢٧ أي مما يلي يعبر عن الترتيب الصحيح للضغط الأسموزي ؟

أ المياه العذبة < الذائبات داخل أسماك المياه المالحة < الذائبات داخل أسماك المياه العذبة < مياه البحر
ب المياه العذبة < الذائبات داخل أسماك المياه العذبة < الذائبات داخل أسماك المياه المالحة < مياه البحر
ج مياه البحر < الذائبات داخل أسماك المياه العذبة < الذائبات داخل المياه المالحة < المياه العذبة
د مياه البحر < الذائبات داخل أسماك المياه المالحة < الذائبات داخل أسماك المياه العذبة < المياه العذبة

٢٨ الشكل المقابل يوضح تركيب البراميسيوم كأحد الأوليات الحيوانية التي تعيش في الماء العذب، ادرسه جيدًا، ثم أجب: ما الحرف الذي يشير إلى التركيب الذي يخلص البراميسيوم من الماء الزائد ؟



أ (X)
ب (Y)
ج (Z)
د (W)

٢٩ أي الكائنات التالية لا تحتوي على فجوة منقبضة ؟


أ


ب

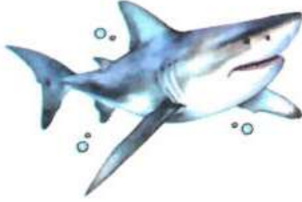

ج


د

٣٠ أي المواد التالية تساعد أسماك القرش في الحفاظ على توازن الماء والأملاح داخل أجسامها ؟

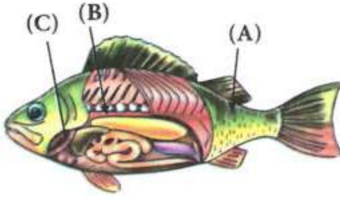
(أ) المخاط (ب) اليوريا (ج) الهيموجلوبين (د) كلوريد الصوديوم

٣١ كيف تتكيف السمكة الموجودة في الشكل المقابل مع ارتفاع الضغط الأسموزي لماء المحيط ؟



(أ) إخراج بول منخفض التركيز
(ب) الاحتفاظ باليوريا في دمائها
(ج) تحتوي على مثانة هوائية
(د) ذات عيون كبيرة الحجم

٣٢ الشكل المقابل يوضح ثلاثة تراكيب هامة في جسم أسماك الماء العذب، ادرسه جيدًا، ثم استنتج: ما التركيب / التراكيب التي تمثل عضو الإخراج الأساسي للمياه الزائدة في أسماك المياه العذبة ؟



(أ) (B) فقط (ب) (A) فقط
(ج) (A)،(C) (د) (C)،(B)

٣٣ أي من التكيفات التالية تُمكن أسماك المحيطات من التعايش مع زيادةالضغط الأسموزي ؟

(أ) تسريع معدل الأيض (ب) الجسم المضغوط
(ج) زيادة تركيز اليوريا في الدم (د) كبر حجم الخياشيم

٣٤ تقوم الأسماك التي تعيش في المياه المالحة بإخراج الأملاح الزائدة عن طريق كل من ....

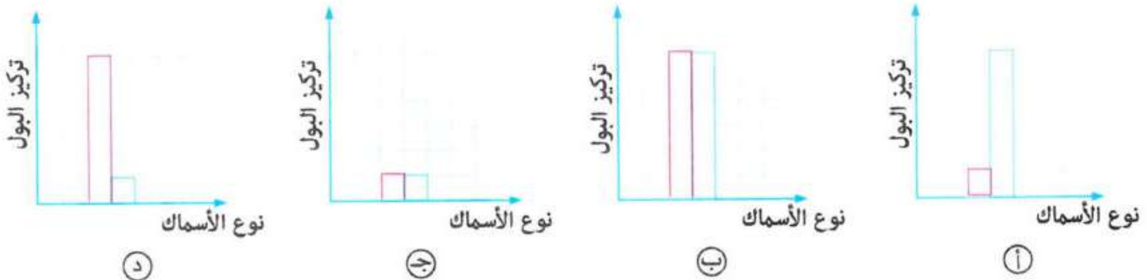
(أ) الجلد، والكليتين (ب) الفم، والخياشيم (ج) الكليتين، والخياشيم (د) الجلد، والفم

٣٥ ادرس الجدول المقابل الذي يوضح الفرق بين تركيز اليوريا في دم كلٍ من سمك البلطي وسمك القرش، ثم حدد: أي مما يلي يُفسّر سبب ارتفاع تركيز اليوريا في دم سمكة القرش مقارنة بسمكة البلطي ؟

الكائن	تركيز اليوريا بالدم
سمك البلطي	8.4 mg/dl
سمك القرش	1500-2000 mg/dl

(أ) لأن بيئتها فقيرة بالأكسجين (ب) لأن بيئتها منخفضة الضغط الأسموزي
(ج) لأنها لا تملك مثانة هوائية (د) لكي تقلل من فقد المياه

٣٦ أي الرسوم البيانية التالية يُعبّر بدقة عن الفرق في تركيز البول بين أسماك المياه العذبة وأسماك المياه المالحة ؟



٣٧ الجدول المقابل يوضح آلية عمل الفجوة المنقبضة في البراميسيوم، ادرسه جيدًا، ثم أجب:
وفقًا للجدول، ما الترتيب الصحيح لعمل الفجوة المنقبضة في البراميسيوم ؟

	الخطوة
(س)	يدخل الماء الزائد إلى الفجوة المنقبضة
(ص)	يدخل الماء للخلية بالخاصية الأسموزية
(ع)	تنفجر الفجوة الانقباضية وتطرد الماء للخارج
(ل)	تمتلىء الفجوة المنقبضة بالماء وتنتفخ
(م)	تتحرك الفجوة المنقبضة إلى حافة الخلية

أ (ص) – (س) – (ع) – (ل) – (م)
ب (ص) – (س) – (ل) – (م) – (ع)
ج (س) – (ص) – (م) – (ل) – (ع)
د (م) – (س) – (ص) – (ع) – (ل)

ثانيًا أسئلة المقال

٣٨ علل:
(١) تتمتع أسماك القاع بشرايين وأوردة قوية ومتينة. (٢) قدرة أسماك القاع على تعديل ضغط الدم بشكل فعال.

٣٩ اذكر نوع التكيف في الحالات التالية:
(١) تحور في جسم الكائن الحي لأداء وظيفة محددة تساعده على البقاء.
(٢) هجرة بعض الأسماك بين المياه العذبة والمياه المالحة.
(٣) قدرة بعض الأسماك التي تعيش في أعماق المحيطات على تنظيم التنفس في ظروف نقص الأكسجين.
(٤) محافظة أسماك القرش على توازن الماء والأملاح داخل أجسامها بواسطة آلية خاصة للتحكم في مستوى اليوريا في دمائها.
(٥) الجسم الانسيابي للأسماك والذي يقلل مقاومة الماء لحركتها.

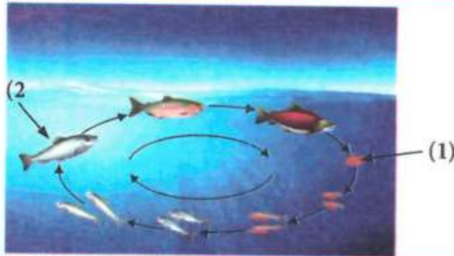
٤٠ الشكل المقابل يظهر سمكة "Silver spinyfin" التي تعيش على عمق يزيد عن 2000 متر في قاع المحيط، ادرسه جيدًا، ثم أجب:
اذكر اثنين من التكيفات التركيبية التي تظهر في هذه السمكة.



٤١ الشكل المقابل يوضح تركيب إحدى الأوليات الحيوانية (الأميبا).
ادرسه، ثم أجب:
(١) ماذا يحدث عند غياب التركيب (X) ؟
(٢) في ضوء دراستك: اذكر كائنين آخرين يحتويان على التركيب (X).



٤٢ يوضح الشكل المقابل دورة حياة أسماك السلمون:
اكتب اسم البيئة المائية (نهر / بحر) للمرحلة المشار إليها بالسهم (1) و (2).



٤٣ في ضوء دراستك:
حدد وسائل التكيفات التي تلائم الظروف التالية في الكائنات التي تعيش على أعماق كبيرة في قاع المحيط:
(١) الظلام. (٢) نقص الأكسجين. (٣) زيادة الضغط. (٤) الاحتكاك مع الماء.



٤٤ الشكل المقابل يوضح تركيب يوجد في الأسماك العظمية، ولا يوجد في الأسماك الغضروفية، ادرسه، ثم أجب:
(١) ما هي الحالة الفيزيائية للمادة الموجودة داخل التركيب (X) ؟
(٢) ما وظيفة التركيب (X) ؟

٤٥ إذا علمت أن القشريات الهائمة تظل على عمق 27 متر من سطح البحر طوال النهار ثم تهاجر للسطح مرة أخرى، في ضوء ذلك أجب:
(١) ما نوع التكيف الذي تقوم به القشريات الهائمة ؟
(٢) اذكر مثال آخر على تكيف من نفس النوع ؟

٤٦ في ضوء دراستك ، حدد مظاهر التكيف في كل من الحيتان والدلافين . موضحًا نوعها .

٤٧ وضح بأمثلة التكيفات التالية:
(١) تكيف تركيبي للتغلب على الظلام في قاع المحيط.
(٢) تكيف وظيفي للتغلب على دخول الماء العذب لجسم الأسماك

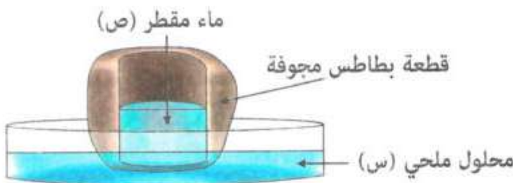
٤٨ من خلال دراستك، اذكر مظاهر تكيف أسماك الأعماق مع الظروف التالية
(١) ضغط الماء المرتفع في الأعماق.
(٢) مستويات الأكسجين المنخفضة في القاع.

٤٩ علل :
تستطيع أسماك البلطي الطفو في الماء .



٥٠ يُظهر الشكل المقابل حيوان الترسير، والذي يتميز بامتلاكه عيونًا كبيرة للغاية تساعده على الرؤية بوضوح في الظلام. تأمل الشكل جيدًا، ثم أجب:
(١) ما نوع التكيف الموضح بالشكل المقابل ؟
(٢) ما هي الأسماك التي تتميز بنفس نوع التكيف الموضح ؟

٥١ أثناء فترات الجفاف، يقوم الضفدع الصحراوي بتخزين اليوريا داخل أنسجته، مما يساعده على تقليل فقد الماء والحفاظ عليه داخل الجسم. في ضوء هذه المعلومة، أجب عن الأسئلة التالية:
(١) ما نوع التكيف الذي يُظهره الضفدع الصحراوي ؟
(٢) اذكر كائنًا آخر يستخدم طريقة مشابهة للحفاظ على الماء ؟



٥٢ من خلال دراستك للتجربة الموضحة بالشكل، أجب عما يلي:
(١) كيف يتغير مستوى السائلين (س) و (ص) أثناء التجربة ؟
(٢) ما الخاصية التي بُني على أساسها هذه التجربة ؟



٥٣ المخطط المقابل يوضح دور العضو (س) في تكيف الكائن مع البيئات المائية المختلفة، ادرسه جيدًا، ثم أجب:
(١) ما هو العضو (س) ؟
(٢) ما نوع البيئة المائية في المسارين (1) ، (2) ؟



الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ أي مما يلي لا يعتبر من مصادر الأكسجين الذائب في الماء ؟

(أ) الغلاف الجوي (ب) الطحالب (جـ) العوالق النباتية (د) الرخويات

٢ أي مما يلي يمثل المصدر الرئيسي للأكسجين في المسطحات المائية ؟

(أ) الغلاف الجوي (ب) الطحالب (جـ) العوالق النباتية (د) النباتات المائية

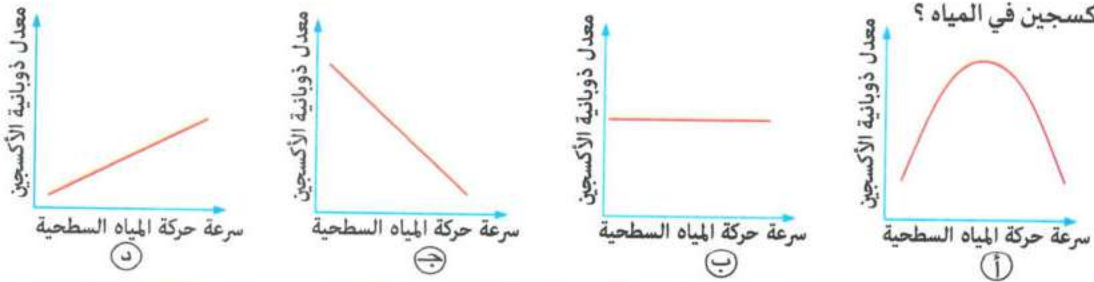
٣ يعد غاز .... المذاب في الماء هو العامل الرئيسى لتحفيز الكائنات المائية على السباحة.

(أ) النيتروجين (ب) الأكسجين (جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيدروجين

٤ تساهم زيادة حركة المياه السطحية في تحسين التمثيل الغذائي لدى الكائنات البحرية من خلال ....

(أ) نقل المغذيات من القاع إلى السطح (ب) زيادة نسبة الأكسجين المذاب في الماء
(جـ) رفع درجة حرارة الماء السطحي (د) زيادة تركيز الأملاح المذابة في الماء

٥ أي الأشكال البيانية التالية يعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين سرعة حركة المياه السطحية لمسطح مياه عذبة، ومعدل ذوبانية الأكسجين في المياه ؟



٦ تزداد ذوبانية الأكسجين في الماء ....

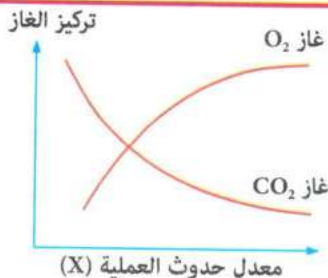
(1) بزيادة سرعة جريان الماء، وقوة أمواجه (2) بزيادة تركيز الذائبات في الماء (3) بانخفاض درجة حرارة الماء

أي العبارات السابقة صحيحة ؟

(أ) (1) فقط (ب) (2 ، 1) (جـ) (2) فقط (د) (3 ، 1)

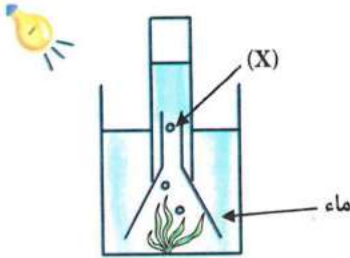
٧ من خلال دراستك للرسم البياني المقابل، أجب عما يلي

ماذا تمثل العملية (X) ؟



(أ) التحلل العضوي
(ب) التمثيل الغذائي
(جـ) الاحتراق
(د) التمثيل الضوئي

٨ الشكل المقابل يوضح تجربة معملية يتم فيها إمرار الغاز الناتج عن إحدى العمليات الحيوية في حوض به ماء ، ادرسه ثم استنتج :



(١) ماذا يمثل الغاز (X) ؟

Ⓐ غاز الهيدروجين Ⓑ غاز الأكسجين
Ⓒ غاز ثاني أكسيد الكربون Ⓓ غاز النيتروجين

(٢) أي مما يلي يمثل التغير في قيمة الأس الهيدروجيني للماء في نهاية هذه التجربة ؟

Ⓐ يزداد Ⓑ يقل Ⓒ ثابت Ⓓ لا يمكن تحديد الإجابة

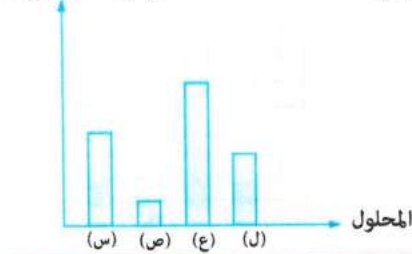
٩ ما التغير الحادث في كثافة الماء وذوبانية غاز الأكسجين عند زيادة درجة الحرارة من صفر درجة سليزيوس إلى ٤ درجة سليزيوس ؟

	كثافة الماء	ذوبانية الأكسجين
Ⓐ	تزداد	تزداد
Ⓑ	تقل	تزداد
Ⓒ	تزداد	تقل
Ⓓ	تقل	تقل

١٠ أي من التأثيرات التالية تعمل على تعزيز التنفس لدي الكائنات المائية ؟

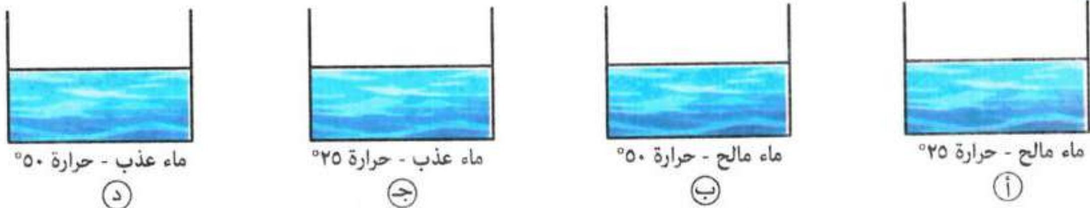
Ⓐ انخفاض قيمة الرقم الهيدروجيني للماء Ⓑ زيادة معدل حدوث التحلل العضوي
Ⓒ انخفاض نسبة الأكسجين الذائب في الماء Ⓓ زيادة أعداد العوالق النباتية

١١ الرسم البياني المقابل يوضح قياس ذوبانية الأكسجين لأربع محاليل مائية متماثلة في التركيز ، ادرسه ثم حدد : أي المحاليل السابقة يُرجح أن تكون درجة حرارته هي الأعلى...؟



Ⓐ المحلول (س)
Ⓑ المحلول (ص)
Ⓒ المحلول (ع)
Ⓓ المحلول (ل)

١٢ أى الأحواض التالية تزداد فيها نسبة غاز الأكسجين بمعدل أكبر ؟



١٣ من المصادر المسئولة عن نقص نسبة الأكسجين في البيئة المائية

(1) تلوث المياه بالنفايات والمواد العضوية (2) ارتفاع درجة حرارة البيئة المائية
(3) انخفاض معدل الأيض والتنفس الخلوي للكائنات المائية

أي العبارات السابقة صحيحة ؟

Ⓐ (1) فقط Ⓑ (3 ، 1) Ⓒ (2 ، 1) Ⓓ (3 ، 2 ، 1)

(١٤) أي مما يلي لا يعتبر من مصادر ثاني أكسيد الكربون الذائب في الماء ؟

(أ) الغلاف الجوي (ب) المخلفات البشرية (جـ) المخلفات العضوية (د) الضوء المرئي

(١٥) تركيز الأكسجين في الهواء الجوي أعلي بحوالي .... مرة من تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون .

(أ) 500 (ب) 50 (جـ) 30 (د) 20

(١٦) ذوبانية غاز الأكسجين في الوسط المائي أقل بحوالي .... مرة من ذوبانية غاز ثاني أكسيد الكربون .

(أ) 500 (ب) 50 (جـ) 30 (د) 20

(١٧) النسبة بين ذوبانية غاز CO_2 في عينة من ماء نهر النيل إلى ذوبانيته في عينة من المحيط الهندي تساوي تقريبا ....

(أ) 3 : 4 (ب) 1 : 2 (جـ) 1 : 1 (د) 4 : 3

(١٨) أي مما يلي يسبب نقص الرقم الهيدروجيني للوسط المائي ؟

(أ) زيادة O_2 (ب) زيادة CO_2 (جـ) نقص O_2 (د) نقص CO_2

(١٩) زيادة نسبة غاز CO_2 في الماء تعمل على ....

(أ) زيادة التحمض ، وزيادة التكلس
(ب) زيادة التحمض ، وتقليل التكلس
(جـ) تقليل التحمض ، وزيادة التكلس
(د) تقليل التحمض ، وتقليل التكلس

(٢٠) أي الغازين، الأكسجين أم ثاني أكسيد الكربون، له معدل ذوبانية أكبر في الماء البارد ؟

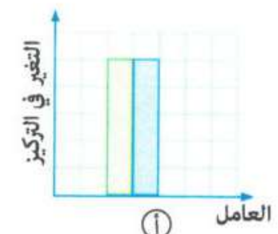
(أ) الأكسجين
(ب) ثاني أكسيد الكربون
(جـ) كلاهما يذوب بنفس المقدار
(د) لا يذوب أي منهما في الماء البارد

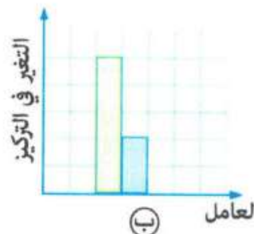
(٢١) إذا أردت زيادة كمية الأكسجين المذابة في حوض أسماك، فان الإجراء الأفضل هو ....

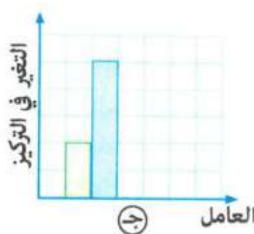
(أ) رفع درجة حرارة الماء (ب) تقليل الضغط على الماء (جـ) زيادة تهوية الماء (د) إضافة ملح إلى الماء

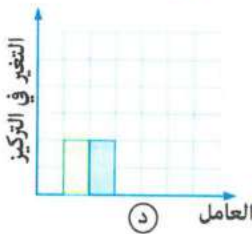
(٢٢) عند إمرار كميات متساوية من غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في حوض به ماء، ثم قياس تركيز كل منهما في الماء بعد فترة ، أي من الرسوم البيانية التالية يُعبّر بدقة عن مقدار التغير في تركيز كلا الغازين في نهاية التجربة ؟

الأكسجين ▭ ثاني أكسيد الكربون ▭

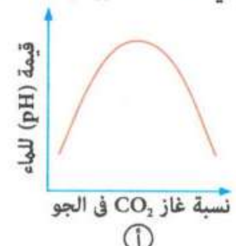


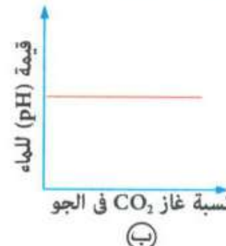


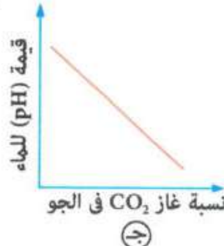


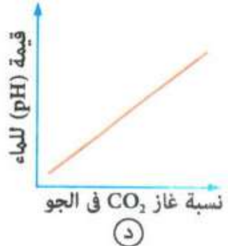


(٢٣) أي الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين قيمة (pH) للماء و نسبة غاز CO_2 في الغلاف الجوي ؟









٢٤ ادرس الشكل التالي الذي يوضّح تآكل أصداف أحد الكائنات الرخوية التي تعيش في المحيطات، ثم أجب عمّا يلي:



أيٌّ من العوامل التالية يُعد سببًا رئيسيًا لهذه الظاهرة؟

Ⓐ ارتفاع نسبة الأكسجين في الماء
Ⓑ انخفاض نسبة الأكسجين في الماء
Ⓒ ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الماء
Ⓓ انخفاض نسبة ثاني أكسيد الكربون في الماء

---

٢٥ الجدول المقابل يوضح بعض العوامل المؤثرة في البيئة المائية ، ادرسه جيدًا ثم حدد : أي العوامل السابقة يزيد من نشاط الأسماك في البحيرات ؟

(1)	زيادة عدد الطحالب
(2)	زيادة تركيز الاملاح الذائبة
(3)	زيادة حركة الأمواج
(4)	زيادة التحمض

Ⓐ (1)، (4)
Ⓑ (2)، (3)
Ⓒ (2)، (4)
Ⓓ (1)، (3)

---

٢٦ النسبة بين معدل ذوبان غازي CO_2 في فصل الصيف، ومعدل ذوبانه في فصل الشتاء تكون ....

Ⓐ أكبر من الواحد
Ⓑ أصغر من الواحد
Ⓒ تساوي الواحد
Ⓓ لا يمكن التحديد

---

٢٧ فيما يخص ظاهرة (التحميض) :

(١) زيادة نسبة ثاني اكسيد الكربون المذاب في الماء
(٢) زيادة في قيمة الرقم الهيدروجيني (pH) للماء
(٣) زيادة نسبة الأكسجين المذاب في المياه

أي العبارات السابقة صحيحة؟

Ⓐ (1) فقط
Ⓑ (1، 3)
Ⓒ (1، 2)
Ⓓ (1، 2، 3)

---

٢٨ تعمل زيادة نسبة ذوبان غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء على تحويل ....

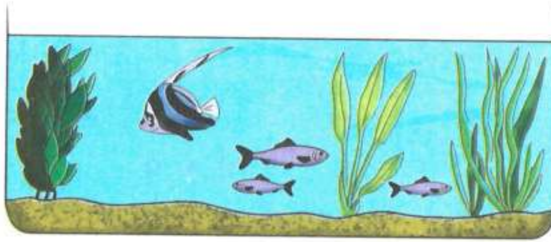
Ⓐ كربونات الكالسيوم التي لا تذوب في الماء إلى بيكربونات الكالسيوم التي تذوب بالماء
Ⓑ كربونات الكالسيوم التي تذوب في الماء إلى بيكربونات الكالسيوم التي لا تذوب بالماء
Ⓒ بيكربونات الكالسيوم التي لا تذوب في الماء إلى كربونات الكالسيوم التي تذوب بالماء
Ⓓ بيكربونات الكالسيوم التي تذوب في الماء إلى كربونات الكالسيوم التي لا تذوب بالماء

---

٢٩ ما التغير الذي يطرأ على ذوبانية الأكسجين في الماء عند زيادة كمية الأكسجين المذابة للضعف في محلول ما، مع ثبات الضغط ودرجة الحرارة؟

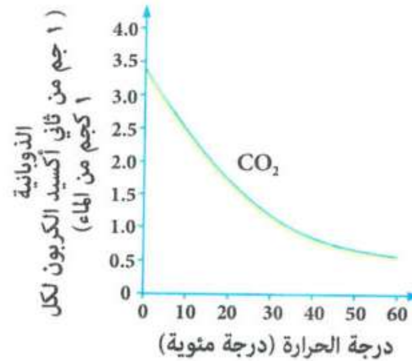
Ⓐ تزداد بمقدار ٤ أمثالها
Ⓑ تزداد للضعف
Ⓒ تقل للنصف
Ⓓ تظل ثابتة

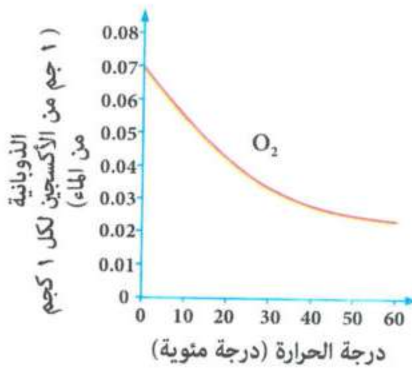
٣٠ أمامك حوض به أسماك، ونباتات مائية، قام أحد الطلاب بتجربة لقياس تركيز الأكسجين في هذا الحوض خلال فترات الليل والنهار، أوضحت التجربة أن تركيز الأكسجين يقل فى الليل، ويزداد فى النهار : ما هي العمليات الحيوية التى تسببت في هذه النتائج ؟



	زيادة الأكسجين	نقص الأكسجين
أ	تنفس	إخراج فضلات
ب	بناء ضوئى	إخراج فضلات
ج	تنفس	بناء ضوئى
د	بناء ضوئى	تنفس

٣١ حلل الشكلين البيانيين التاليين جيدًا ثم أجب :





من خلال دراستك للشكلين يتضح أنه برفع درجة الحرارة..........

أ) تتناقص ذوبانية O_2 بمعدل أكبر من تناقص ذوبانية CO_2

ب) تتناقص ذوبانية CO_2 بمعدل أكبر من تناقص ذوبانية O_2

ج) تتناقص ذوبانية كلًا من O_2 و CO_2 بنفس المعدل

د) تتزايد ذوبانية كلًا من O_2 و CO_2 بنفس المعدل.

ثانيًا أسئلة المقال

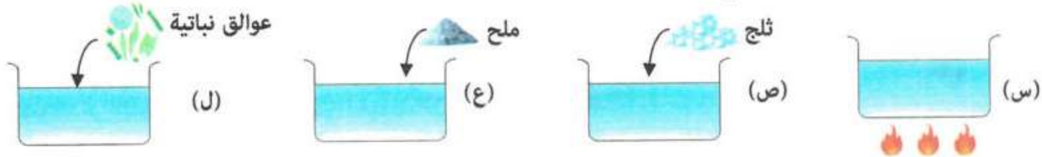
٣٢ ما العوامل التي تؤثر في ذوبان الأكسجين داخل المحيط ؟

٣٣ ما تأثير زيادة نسبة غاز الأكسجين المذاب في الماء ؟

٣٤ كيف يمكن أن يؤثر نقص ثاني أكسيد الكربون على مصادر الغذاء للأسماك البحرية ؟

٣٥ ما تأثير زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء على الكائنات المائية ؟

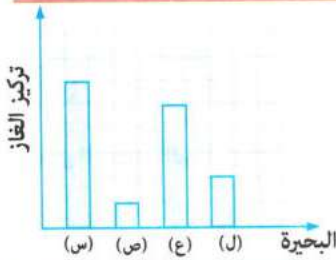
٣٦ ادرس الأشكال المقابلة ثم أجب عما يلي:



(١) ما الحرف أو الأحرف التي تشير الي الإجراء الذي يزيد من تركيز الأكسجين الذائب في الماء؟
(٢) ما تأثير الإجراء (ل) على الأس الهيدروجيني للماء؟

---

٣٧ ادرس الرسم البياني المقابل الذي يوضح تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في عدد من البحيرات ثم أجب :



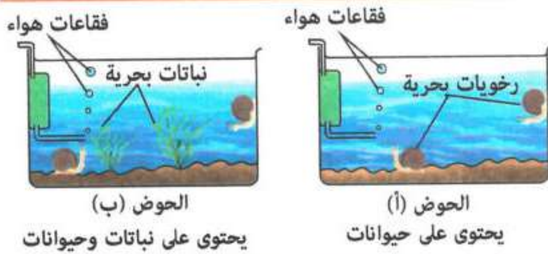
(١) ما الحرف الذي يشير الي البحيرة التي يُحتمل أن يكون بها أكبر عدد من الرخويات؟ مع التفسير .
(٢) ما الحرف الذي يشير الي البحيرة التي يكون فيها الأس الهيدروجيني أقل ما يمكن؟

---

٣٨ قارن بين ذوبانية كل من غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الماء عند رفع درجة حرارة الوسط المائي ؟ دعم إجابتك بالرسم البياني .

---

٣٩ يتم إعداد خزانين لحوض السمك كما موضح في الشكل :



الحوض (أ) يحتوى على حيوانات
الحوض (ب) يحتوى على نباتات وحيوانات

(١) أى الحوضين سوف تتعرض كائناته لصعوبة في التنفس؟ مع تفسير إجابتك.
(٢) أي الحوضين تكون فيه الرخويات قادرة على تكوين هياكلها بشكل طبيعي ؟ مع التفسير.

---

٤٠ تعرف على الكائنات التالية جيدًا ثم أجب:


الجمبري


قنفذ البحر


محار


مرجان

(١) صنف الكائنات السابقة حسب شعبتها في تصنيف الكائنات الحية .
(٢) أي الكائنات السابقة يمتلك هيكلًا خارجيًا يختلف في تركيبه الكيميائي عن باقي الكائنات ؟ مع التفسير

---

٤١ قارن بين أسماك البلطي والمحار من حيث نوع الهيكل ، التركيب الكيميائي للهيكل ، تأثير زيادة CO_2 في البيئة البحرية .

---

٤٢ اكتب المصطلح العلمي الذي يعبر عن العبارة التالية موضحا العلاقة الرياضية :

قدرة المذاب (solute) على الذوبان في المذيب (solvent) لتكوين محلول متجانس عند درجة حرارة وضغط معينين،

---

٤٣ ما العلاقة بين غاز ثاني أكسيد الكربون وتكوين المواد الكربوهيدراتية في الكائنات المائية ؟ موضحا ذلك بالمعادلة الكيميائية .

الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

الطيف الكهرومغناطيسي

١ الطيف الكهرومغناطيسي يمثل مجموعة مرتبة من الأطوال الموجية تكون ....

(أ) مختلفة في الطاقة ومتفقة في التردد
(ب) متفقة في التردد فقط
(جـ) متفقة في الطاقة ومختلفة في التردد
(د) مختلفة في التردد والطاقة

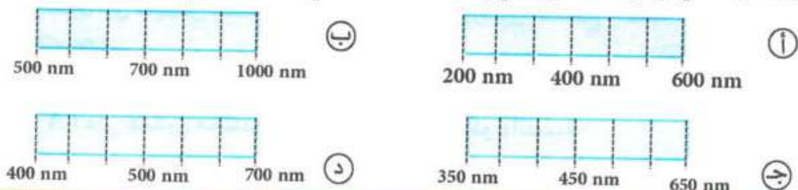
٢ يقع الضوء المرئي بين نطاقي .... ، ....

(أ) الأشعة تحت الحمراء – الأشعة الميكرومترية
(ب) الأشعة الميكرومترية – أشعة الراديو
(جـ) الأشعة فوق البنفسجية – الأشعة السينية
(د) الأشعة تحت الحمراء – الأشعة فوق البنفسجية

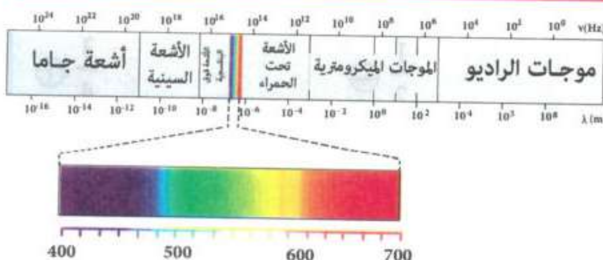
٣ تختلف الأشعة فوق البنفسجية عن الضوء المرئي في كل مما يلي عدا ....

(أ) غير مرئية
(ب) لها تردد أكبر
(جـ) لها طول موجي أكبر
(د) لها طاقة أعلى

٤ من الأشكال التالية يكون الشكل الذي يمثل المدى الطيفي للضوء المرئي هو ....



٥ الشكل المقابل يمثل بعض الأطوال الموجية للمدى الطيفي للضوء المرئي، فإن الطول الموجي من بين هذه الأطوال الموجية الذي يقابله أكبر تردد هو ....



(أ) 400 nm
(ب) 500 nm
(جـ) 600 nm
(د) 700 nm

الإشعاع الشمسي وتأثيره على الماء

٦ من الأطوال الموجية التالية يكون الطول الموجي الذي يمكن امتصاصه بسهولة على عمق بضع سنتيمترات من سطح الماء ....

(أ) اللون الأحمر
(ب) اللون الأزرق
(جـ) الأشعه تحت الحمراء
(د) الأشعة فوق البنفسجية

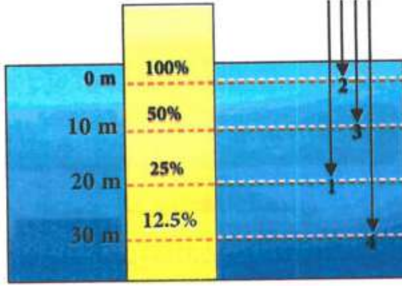
٧ أي من الأطوال الموجية التالية يكون الطول الموجى الذى يمكن امتصاصه بسهولة على عمق ضحل بواسطة الكائنات الضوئية ؟

(أ) الأحمر
(ب) الأخضر
(جـ) الأصفر
(د) الأزرق

٨ أي من المناطق التالية تتلقى كمية أقل من الاشعاع الشمسي ....

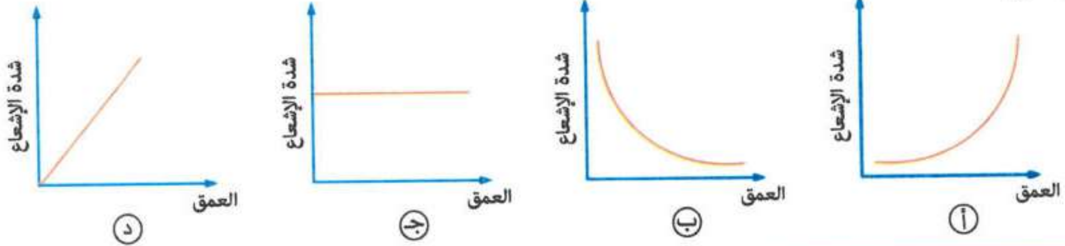
(أ) المناطق المرتفعة
(ب) المناطق الصحراوية
(جـ) المناطق الاستوائية
(د) المناطق القطبية

٩ الشكل التخطيطي المقابل يوضّح أربعة أشعة ضوئية (1)، (2)، (3)، (4) أحادية الطول الموجي تخترق سطح الماء وتتلاشى شدتها مع العمق.
بناءً على نسبة النفاذ الموضحة عند أعماق مختلفة،
ما هو الترتيب الصحيح للأطوال الموجية (للأشعة الأربعة)؟



Ⓐ $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_4$
Ⓑ $\lambda_4 > \lambda_1 > \lambda_3 > \lambda_2$
Ⓒ $\lambda_4 > \lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$
Ⓓ $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_4$

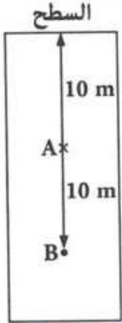
١٠ أي الاشكال البيانية التالية يمثّل بطريقة صحيحة العلاقة بين شدة الإشعاع الشمسي داخل ماء البحر والعمق الذي يصل إليه الإشعاع ؟



١١ كمية الضوء التي تخترق سطح الماء تكون أقل مايمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بين السطح وأشعة الشمس ....

Ⓐ 40° Ⓑ 60° Ⓒ 110° Ⓓ 160°

١٢ الشكل المقابل يوضح نقطتين (A, B) على عمقين مختلفين داخل مياه المحيط تكون النسبة بين $\frac{\text{طاقة الضوء المرئي عند النقطة A}}{\text{طاقة الضوء المرئي عند النقطة B}}$:

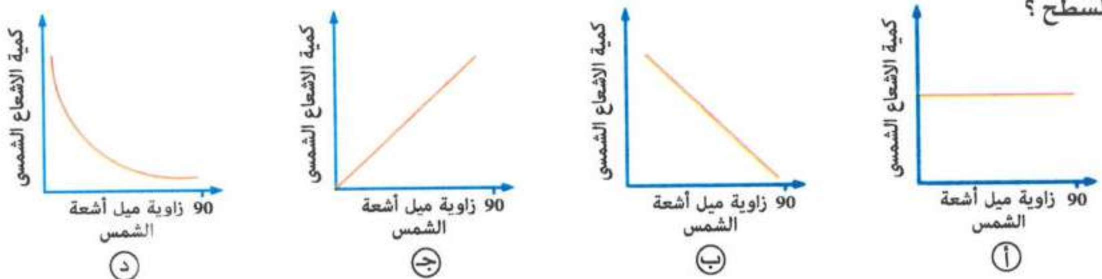


Ⓐ $\frac{3}{4}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$
Ⓒ $\frac{2}{3}$ Ⓓ 2

١٣ ما نسبة الأشعة تحت الحمراء التي تنفذ إلى عمق 10 m أسفل سطح ماء بحيرة ؟

Ⓐ صفر % Ⓑ 1 % Ⓒ 50 % Ⓓ 100 %

١٤ أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين كمية الاشعاع الشمسي التى تخترق عدة أسطح مائية و زاوية ميل أشعة الشمس علي السطح ؟



تأثير الإشعاع الشمسي علي التوازن البيئي في البيئات المائية

١٥ تزدهر النباتات المائية الخضراء عند امتصاصها للطول الموجي الخاص بـ ....
(أ) الأشعة تحت الحمراء
(ب) الضوء المرئي
(جـ) الأشعة فوق البنفسجية
(د) كل ما سبق

١٦ إذا بدأنا من قاع المحيط العميق وصعدنا نحو السطح فما هو الترتيب الصحيح للمناطق الضوئية التي سنمر بها ؟
(أ) المنطقة الشفقية ← المنطقة المظلمة ← المنطقة المضاءة
(ب) المنطقة المضاءة ← المنطقة الشفقية ← المنطقة المظلمة
(جـ) المنطقة المظلمة ← المنطقة المضاءة ← المنطقة الشفقية
(د) المنطقة المظلمة ← المنطقة الشفقية ← المنطقة المضاءة

١٧ المنطقة التي تصل إليها كمية كافية من الضوء في المسطحات المائية بما يدعم عملية التمثيل الضوئي تسمى بـ ....
(أ) المنطقة المعتدلة
(ب) المنطقة الشفقية
(جـ) المنطقة المضاءة
(د) المنطقة الحرارية

١٨ أين تزدهر الشعاب المرجانية بشكل خاص ؟
(أ) المياه العميقة الباردة
(ب) المياه الضحلة بين القطبين
(جـ) المياه الضحلة بالقرب من خط الاستواء
(د) المياه العكرة الغنية بالرواسب

١٩ في أي منطقة من محيطات العالم تتوقع أن يكون الفرق في درجات حرارة المياه السطحية بين الصيف والشتاء هو الأكبر ؟
(أ) المناطق الاستوائية
(ب) المناطق القطبية
(جـ) المناطق المعتدلة
(د) لا يوجد فرق يذكر

٢٠ المنطقة التي لا يصل إليها ضوء عند الأعماق السحيقة في مسطح مائي تعرف بـ ....
(أ) المنطقة المعتدلة
(ب) المنطقة الشفقية
(جـ) المنطقة المضاءة
(د) المنطقة المظلمة

٢١ كلما قلت زاوية سقوط أشعة الشمس على سطح الماء كلما ....
(أ) كانت المياه أكثر برودة
(ب) قلت كمية الضوء المنعكس
(جـ) قلت كفاءة عملية التمثيل الضوئي
(د) جميع ما سبق

٢٢ ما هو العامل الذى لا يعتبر من تأثيرات الإشعاع الشمسى على التوازن البيئي في البيئات المائية ؟
(أ) توزيع الكائنات البحرية وفقًا لاحتياجاتها من الضوء
(ب) توزيع الكائنات البحرية وفقًا لاحتياجاتها من درجات الحرارة
(جـ) اعتدال المناخ في مناطق معينة وتنوع الحياة البحرية بها
(د) وجود أنواع معينة من الأسماك مثل سمك القد في المناطق الاستوائية فقط

٢٣ أحد الطرق الغذائية التالية تمثل طريقة التغذية الأساسية للشعاب المرجانية في البيئات المائية هي ....
(أ) الافتراس
(ب) التكافل
(جـ) التطفل
(د) الترمم

٢٤ تعتمد الشعاب المرجانية بشكل أساسي في تغذيتها على ....
(أ) النباتات المائية
(ب) الأسماك الصغيرة
(جـ) الطحالب التكافلية
(د) التمثيل الضوئي

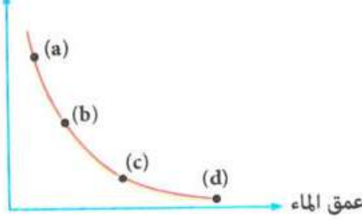
(٢٥) كمية الإشعاع الشمسي التي تصل لسطح مياه البحار أقل مقارنة من كميتها خارج الغلاف الجوي يرجع ذلك إلى ....

(أ) ظاهرة انكسار الضوء فقط
(ب) ظاهرة تشتت الضوء فقط
(ج) ظاهرة امتصاص الضوء
(د) ظاهرتي انعكاس وتشتت الضوء معًا

(٢٦) لماذا تعتبر المنطقة السطحية من أكثر المناطق إنتاجاً للأكسجين في البحار ؟

(أ) لأنها أكثر المناطق برودة
(ب) لأنها تحتوي على أكبر كمية من الضوء
(ج) لأنها لا تتعرض للأشعة الفوق بنفسجية
(د) لأنها غنية بثاني أكسيد الكربون

(٢٧) الشكل المقابل يمثل شدة الإشعاع الشمسي عند أعماق مختلفة، في بيئة مائية تحتوي على شعاب مرجانية، فإن المنطقة التي يمكن أن تتواجد فيها الشعاب المرجانية بالشكل هي المنطقة ....



(أ) (a)
(ب) (b)
(ج) (c)
(د) (d)

(٢٨) من الأسماك التي تفضل المعيشة في المياه الباردة بعيدًا عن خط الاستواء هي سمكة .... لأن المياه الباردة تحتوي على نسبة عالية من .... (على الترتيب)

(أ) الباراكودا – النباتات المائية
(ب) القد – الأكسجين المذاب
(ج) البلطي – النباتات المائية
(د) التونة – الأكسجين المذاب

(٢٩) يسهم الإشعاع الشمسي في تشكيل التيارات المحيطية مثل تيار الخليج الذي يحمل المياه الدافئة من خط الإستواء إلى ....

(أ) جنوب المحيط الأطلسي
(ب) شمال المحيط الهندي
(ج) شمال المحيط الأطلسي
(د) جنوب المحيط الهندي

ثانيًا أسئلة المقال

(٣٠) ما النتيجة المترتبة على:

(١) امتصاص الماء للألوان ذات الأطوال الموجية الطويلة مثل (الأحمر و البرتقالى) ؟
(٢) تشتيت الماء للألوان ذات الأطوال الموجية القصيرة مثل (الأزرق و البنفسجى) ؟

(٣١) علل :

(١) تقل شدة الإضاءة للإشعاع الشمسى فى الأيام الغائمة مقارنة بالأيام المشمسة ؟
(٢) تكون درجة الحرارة أعلى فى المناطق الاستوائية مقارنة بالمناطق القطبية ؟

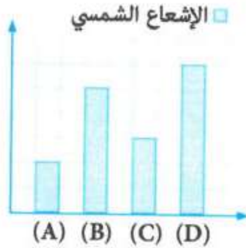
(٣٢) ما العلاقة بين العمق الذي يخترقه الضوء، وتوزيع الكائنات الحية في البحار والمحيطات ؟ وضح ذلك بمثالين.

(٣٣) بم تفسر : تقل شدة الإشعاع الشمسى كلما زاد العمق داخل الماء ؟

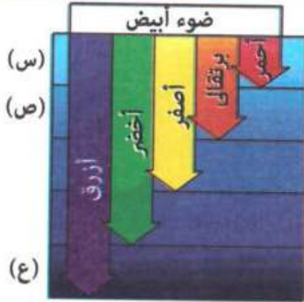
٣٤ علل : تحدث عملية البناء الضوئى بشكل رئيسي في الطبقات السطحية من المسطحات المائية ؟

٣٥ بم تفسر:
تزدهر الشعاب المرجانية في المياه الدافئة الضحلة بالقرب من خط الاستواء ؟

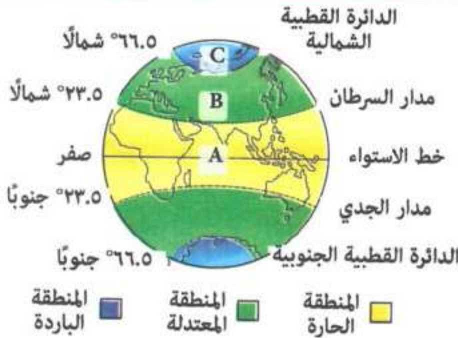
٣٦ الشكل المقابل يمثّل مخطط توزيع معدل الإشعاع الشمسي في أربع مناطق (A) ، (B)، (C)، (D).
أي من تلك المناطق تمثل القطب الشمالي ؟



٣٧ الرسم التوضيحي المقابل يُمثّل اختراق الضوء الأبيض لسطح الماء، ويوضح كيفية تَوزيع الألوان المختلفة (الأحمر - البرتقالي - الأصفر - الأخضر - الأزرق) في الأعماق المختلفة (س، ص، ع) اعطى تفسيرًا للعبارتين التاليتين .
(١) يتركز أعلى معدل للبناء الضوئى في النطاق العلوى (س) ؟
(٢) قلة الكائنات الحية فى النطاقات العميقة مثل النطاق (ع) ؟



٣٨ الشكل المقابل يوضح تقسيم الأرض إلى ثلاث مناطق مناخية رئيسية.
ادرسه جيدًا، ثم أجب :
(١) اذكر مثال لنوعين من الأسماك تعيش في المنطقة (A) ؟
(٢) اذكر نوع أسماك يفضل العيش في المنطقة (C) ؟
(٣) أي المناطق الثلاث تعيش فيها الشعاب المرجانية ؟



٣٩ ماذا يحدث فى الحالات التالية ؟
(١) اذا انخفضت درجة حرارة المياه فى البيئة المائية الاستوائية التى تعيش فيها سمك الباراكودا ؟
(٢) لو توقفت التيارات المحيطية عن نقل العناصر الغذائية إلى بعض المناطق ؟

٤٠ علل :
يُعد الإشعاع الشمسي عاملًا حيويًا في الحفاظ على التوازن البيئي في البيئة المائية ؟

٤١ قارن بين سمكة التونة وسمكة القد.
من حيث : - طبيعة المياه - أماكن تواجدها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

الضغط عند نقطة في باطن سائل

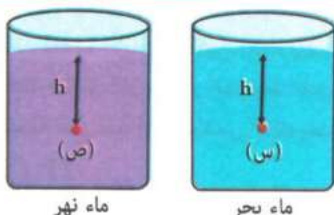
١ الضغط عند نقطة في باطن سائل ساكن متجانس على عمق h من سطح السائل يتوقف على ....

(أ) الكتلة الكلية للسائل (ب) وزن السائل (ج) كثافة السائل (د) جميع ما سبق

٢ يتوقف الضغط عند نقطة في باطن سائل ساكن و متجانس علي كلٍ مما يأتي ماعدا ....

(أ) عمق النقطة (ب) عجلة الجاذبية الأرضية
(ج) مساحة سطح السائل (د) كثافة السائل

٣ ادرس الشكلين المقابلين جيدًا



(أ) الضغط عند النقطة (س) أكبر منه عند النقطة (ص)
(ب) الضغط عند النقطة (ص) أكبر منه عند النقطة (س)
(ج) الضغط عند النقطتين (س) و (ص) متساوي
(د) لا توجد علاقة بين الماء والضغط

٤ تؤثر قوة مقدارها 50 N بشكل عمودي على سطح مساحته $0.2\ m^2$ ، فهذا يعني أن مقدار الضغط الذي تؤثر به القوة على هذا السطح يساوي ....

(أ) 100 Pa (ب) 200 Pa
(ج) 250 Pa (د) 300 Pa

٥ غواص محترف يرغب في الوصول إلى عمق معين حيث يصبح الضغط الكلي المؤثر عليه ٤.٥ ضعف الضغط الجوي ، فما هو العمق المطلوب

(أ) 35 متر (ب) 45 متر (ج) 55 متر (د) 65 متر

٦ لماذا يُنصح الغواصون بعدم حبس أنفاسهم أثناء الصعود إلى السطح ؟

(أ) لتجنب زيادة الضغط الخارجي على الرئتين
(ب) لأن الهواء يتمدد في الرئتين بسبب انخفاض الضغط المحيط ، مما قد يسبب انفجارها
(ج) للحفاظ على مستوى الأكسجين في الدم
(د) لتجنب الشعور بالبرد عند السطح

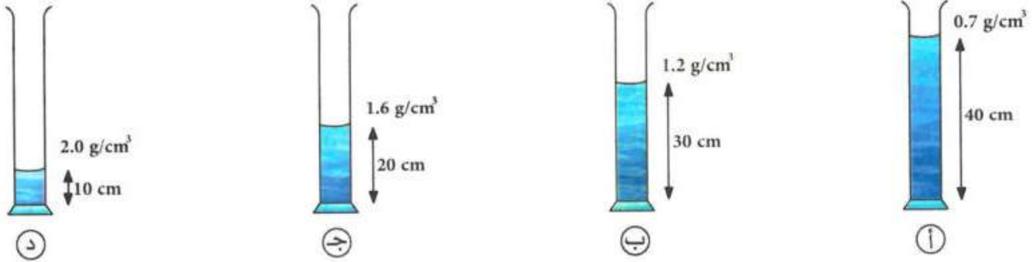
٧ إذا كان الضغط الكلي الذي تتعرض له غواصة هو $11.13 \times 10^5\ N/m^2$ ، علمًا بأن الضغط الجوي هو $1.013 \times 10^5\ N/m^2$ ، فما هو العمق التقريبي للغواصة ؟

(أ) 11 مترًا (ب) 90 مترًا
(ج) 100 متر (د) 110 أمتار

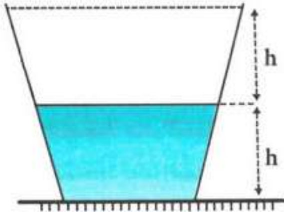
٨ غواصة تحت الماء تريد الطفو للسطح، ما الإجراء الصحيح الذي يجب اتخاذه؟

ⓐ ضخ المزيد من الماء إلى خزانات التوازن
ⓑ طرد الماء من خزانات التوازن وإدخال الهواء
ⓒ زيادة سرعة المحركات فقط
ⓓ إغلاق جميع الفتحات

٩ الاشكال التالية توضح أربعة سوائل مختلفة في أسطوانات قياس متماثلة، مُدون على كل منها ارتفاعات السوائل وكثافاتها، فإن الشكل الذي يحتوي على سائل يؤثر بأكبر قوة ضاغطة على قاعدة أسطوانة القياس الخاصة هو ....



١٠ إناء مخروطي الشكل ارتفاعه 2h، صُبَّ فيه سائل متجانس (X) كثافته 2ρ، وارتفاعه h يؤثر بضغط مقداره P عند نقطة تقع عند قاعدة الإناء. إذا أُكمِل الإناء بنفس السائل، حتى امتلأ الإناء تمامًا، فإن مقدار الضغط الذي يؤثر به السائل عند نقطة تقع عند قاعدة نفس الإناء يصبح ....



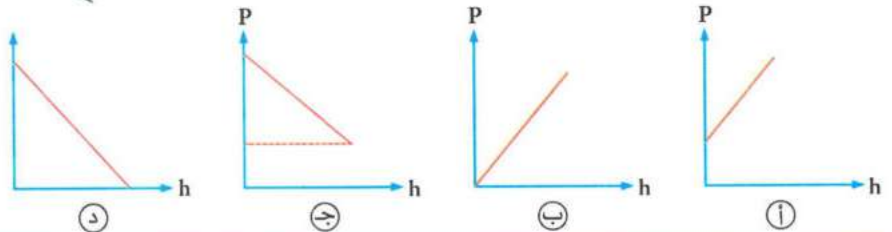
ⓐ 2P
ⓑ 3P
ⓒ 1.5P
ⓓ 2.4P

١١ في مدينة جبلية على ارتفاع 3000 متر، حيث الضغط الجوي 70,000 Pa، غواص ينزل إلى عمق 20 متر في بحيرة، ما الضغط الكلي المؤثر عليه؟

ⓐ 210.000pa
ⓑ 256.000pa
ⓒ 246.000pa
ⓓ 236.000pa

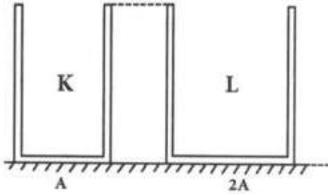
١٢ أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين الضغط الكلي (P) المؤثر على جسم السمكة و البعد (h) بين سطح الماء وجسم السمكة، وذلك أثناء صعود السمكة تدريجيًا إلي سطح الماء؟





١٣ مقدار القوة الضاغطة التي يؤثر بها سائل على جسم يستقر بداخله تتوقف على كل مما يلي ماعدا ....

ⓐ كثافة السائل
ⓑ حجم السائل
ⓒ بُعد الجسم عن سطح السائل
ⓓ مساحة سطح الجسم



١٤ إناءان أسطوانيان (K)، (L) مساحتا قاعدتيهما A ، 2 A على الترتيب، سُكِبت كمية معينة من سائل في الإناء (K)، فكان الضغط الذي يؤثر به سائل عند نقطة تقع عند قاعدة الإناء (K) يساوي P_K والقوة الضاغطة للسائل على قاع الإناء تساوي F_K ، وإذا سُكِبت نفس الكمية من نفس السائل في الإناء (L)، كان الضغط الذي يؤثر به السائل عند نقطة تقع عند قاعدة الإناء (L) تساوي P_L ، والقوة الضاغطة على قاعدة الإناء تساوي F_L ، فأي الخيارات التالية يكون صحيحًا؟

أ	$P_K > P_L$	$F_K > F_L$
ب	$P_K > P_L$	$F_K = F_L$
ج	$P_K = P_L$	$F_K = F_L$
د	$P_L > P_K$	$F_L > F_K$

١٥ غواصة بها نافذة دائرية من أعلي تستقر علي عمق h من سطح ماء بحر، بحيث يؤثر الماء علي نافذتها بضغط مقداره P وقوة ضاغطة مقدارها F ، إذا زاد عمق الغواصة أسفل سطح البحر بمقدار h فإن مقدار كل من الضغط و القوة الضاغطة المؤثرين علي نافذة الغواصة يصبحا .... (بفرض عدم تغير كثافة الماء)

(أ) 2F ، 2P (ب) F ، 2P (ج) 2F ، P (د) 4F ، 4P

١٦ تم تصميم نافذة دائرية في غواصة لتتحمل قوة ضاغطة أقصاها 1.53×10^6 N ، إذا استقرت الغواصة على عمق 200 متر أسفل سطح مياه بحيرة عذبة ، فما هو أكبر نصف قطر ممكن للنافذة ؟
(علمًا بأن الضغط الجوي $P_a = 10^5 N/m^2$).

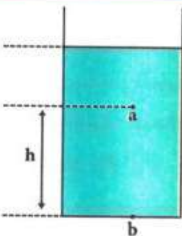
(أ) 0.5 متر (ب) 1.0 متر (ج) 0.25 متر (د) 0.57 متر

١٧ عند أي عمق في النهر يكون الضغط المائي وحده مساويًا لـ 4 أمثال الضغط الجوي المعتاد؟

(أ) 10m (ب) 30m (ج) 40m (د) 50m

١٨ تخيل أنبوبًا على شكل حرف U يحتوي على سائلين لا يمتزجان، في الذراع الأيمن يوجد ماء مالح من البحر، وفي الذراع الأيسر يوجد ماء عذب من بحيرة، إذا كان ارتفاع عمود الماء المالح 10 سم لكي يتزن السائلان يجب أن يكون ارتفاع عمود الماء العذب:

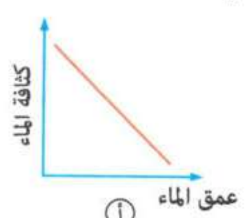
(أ) 10 سم بالضبط (ب) أقل من 10 سم (ج) أكبر من 10 سم (د) لا يمكن تحديد ذلك



١٩ سائل كثافته ρ وضع في إناء كما بالشكل، إذا كان مقدار ضغط السائل عند النقطة (b) يساوي خمسة أمثال مقدار ضغطه عند النقطة (a).
فإن ارتفاع السائل داخل الإناء يساوي ....

(أ) $\frac{5}{4}h$ (ب) $\frac{3}{2}h$ (ج) $\frac{5}{2}h$ (د) $\frac{4}{3}h$

٢٠ أي العلاقات البيانية التالية صحيحة؟



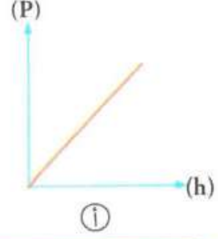




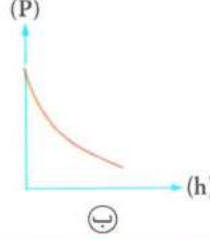


(٢١) تُركت كتلة معدنية صغيرة (m) لتسقط رأسيًا من أعلى سطح سائل موضوع داخل إناء حتى استقرت عند قاعدة الإناء كما هو موضح بالشكل. فأي الأشكال البيانية التالية يمثّل العلاقة بين مقدار الضغط (P) الذي يؤثر به السائل على سطح الكتلة (m)، وذلك أثناء سقوطها تدريجيًا داخل السائل، والبُعد (h) بين سطح الكتلة وسطح السائل؟

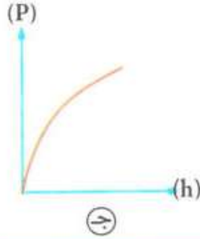




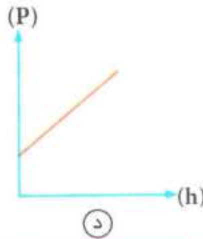
ⓐ



ⓑ



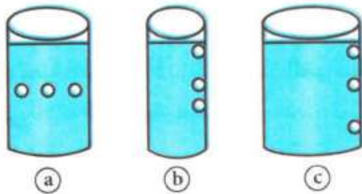
ⓒ



ⓓ

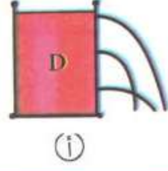
(٢٢) ادرس الشكل المقابل الذي يوضح ضغط السائل عند نقاط مختلفة لثلاث من الخزانات تم ثقبها (علمًا بأن جميع الثقوب لها نفس الحجم):

اختر أي العبارات التالية تصف الشكل بطريقة صحيحة؟

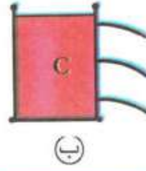


ⓐ أبعد اندفاع للماء في الحالة (a) يكون من الثقب الأوسط
ⓑ أبعد اندفاع للماء في الحالة (b) يكون من الثقب العلوي
ⓒ أبعد اندفاع للماء في الحالة (c) يكون من الثقب السفلي
ⓓ اندفاع الماء من الثقب العلوي لـ (a) أبعد منه عند الثقب الأوسط لـ (c)

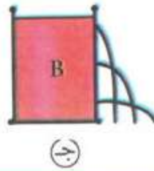
(٢٣) أي الأشكال التالية صحيحة في التعبير عن علاقة الضغط بالعمق في الماء؟



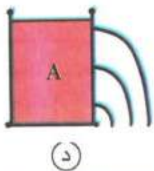
ⓐ



ⓑ



ⓒ



ⓓ

(٢٤) لوح مستطيل أبعاده 2m × 3m مغمور أفقيًا على عمق 5 أمتار في الماء، ما القوة الكلية المؤثرة عليه من أسفل؟
(الضغط الجوي = 101,325 pa)

ⓐ 911,93 N　ⓑ 901,950 N　ⓒ 607,950 N　ⓓ 294,000 N

(٢٥) إذا كان مقدار الضغط الذي يؤثر به سائل عند نقطة تقع علي عمق 5 m من سطحه يساوي $5 \times 10^4\ P_a$، فإن مقدار الضغط الكلي المؤثر عند تلك النقطة يساوي ....

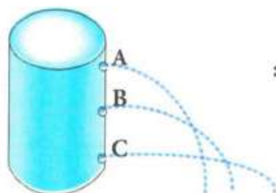
ⓐ $10^5\ N/m^2$　ⓑ $1.5\times10^5\ N/m^2$　ⓒ $5\times10^4\ N/m^2$　ⓓ $5\times10^5\ N/m^2$

(٢٦) غواص يهبط إلى عمق 30 m أسفل سطح ماء نهر، علمًا بأن الضغط الجوي عند مستوي سطح النهر يساوي 101325 باسكال، ما قيمة الضغط الكلي المؤثر على جسم الغواص؟

ⓐ 395325 باسكال　ⓑ 405300 باسكال　ⓒ 201325 باسكال　ⓓ 101325 باسكال

(٢٧) الهدف الرئيسي من ارتداء بذلة غطس عند الغوص إلي أعماق كبيرة أسفل سطح الماء هو ....

ⓐ تحمل الضغط المائي المرتفع في الاعماق
ⓑ تحمل الظلام الدامس في الأعماق
ⓒ العوم مسافات كبيرة
ⓓ تحمل الارتفاع في درجة حرارة الماء



٢٨ تم حفر ثقوب صغيرة ومتماثلة عند النقاط (A) ، (B) ، (C) عبر برميل أسطواني الشكل مملوء تمامًا بالماء، فإن تفسير اختلاف المسافات التي يقطعها الماء المندفع من الثقوب الثلاثة :

1 – بزيادة العمق يزداد الضغط
2 – بزيادة الكثافة يزداد الضغط
3 – بزيادة الضغط الجوي تزداد سرعة تدفق السائل

أي التفسيرات السابقة صحيحة ؟

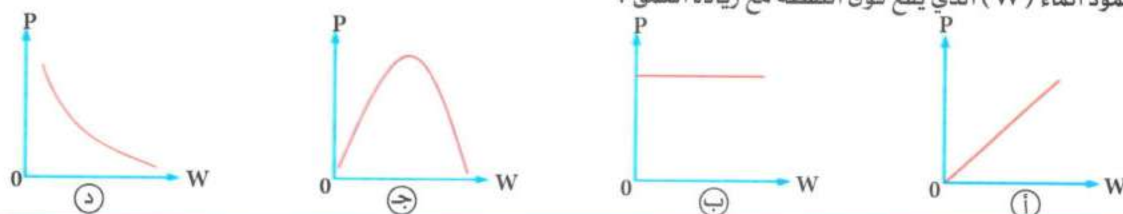
Ⓐ (1) فقط Ⓑ (2 ، 1) Ⓒ (3 ، 2) Ⓓ (3 ، 2 ، 1)

٢٩ حطام قارب غارق مساحة سطحه $12\ m^2$ يوجد على عمق $15\ m$ من سطح ماء النهر، فإن قيمة القوة التي تؤثر بها الماء على حطام القارب تساوي .... (علمًا بأن الضغط الجوي $P_a = 1.013 \times 10^5\ N/m^2$)

Ⓐ 1675260 N Ⓑ 150675 N Ⓒ 1255625 N Ⓓ 1823400 N

تأثير الضغط على التكيفات البيولوجوية للكائنات البحرية

٣٠ أي الاشكال التالية يوضح بشكل صحيح العلاقة بين مقدار الضغط (P) الذي يؤثر به ماء البحر عند نقطة تقع بداخله، ووزن عمود الماء (W) الذي يقع فوق النقطة مع زيادة العمق ؟



٣١ أي من مجموعات الأسماك التالية لا تمتلك مثانة سباحة بشكل عام ؟

Ⓐ الأسماك العظمية Ⓑ أسماك المياه العذبة Ⓒ الأسماك الغضروفية Ⓓ أسماك الشعاب المرجانية

٣٢ ما هي الميزة التطورية الأساسية التي يوفرها الهيكل الغضروفي لأسماك القرش مقارنة بالهيكل العظمي لأسماك السلمون، خاصة في سياق بيئتها ؟

Ⓐ يوفر حماية أكبر من المفترسات
Ⓑ أكثر كثافة مما يساعد على الغوص السريع
Ⓒ أقل وزنًا وأكثر مرونة مما يوفر الطاقة أثناء السباحة
Ⓓ يسمح بتخزين كميات أكبر من الغازات

٣٣ ما الذي يميز الهيكل الداخلي لسمكة القرش عن الهيكل الداخلي لسمكة البلطي ؟

Ⓐ أثقل وزنًا Ⓑ أكثر مرونة Ⓒ ثابت تحت ضغوط مختلفة Ⓓ أكثر عرضة للكسر

٣٤ ما هو التكيف الرئيسي الذي يساعد أسماك الأعماق السحيقة على تحمل الضغط العالي ؟

Ⓐ وجود مثانة سباحة كبيرة
Ⓑ وجود عظام قوية
Ⓒ وجود هياكل غضروفية
Ⓓ وجود كميات ضئيلة جداً من الدهون

٣٥ يعمل كل من .... و .... على منح الكائنات البحرية مرونة لتتحمل تأثير الضغط المائي الواقع عليها عند الأعماق الكبيرة.

Ⓐ البروتينات الدهنية في الأغشية الخلوية، والهيكل الغضروفي
Ⓑ البروتينات الدهنية في الأغشية الخلوية، والهيكل العظمي
Ⓒ مثانة تحتوي على غاز والكبد الكبير الغني بالزيوت
Ⓓ مثانة تحتوي على سائل والكبد الكبير الغني بالزيوت

٣٦ تتميز الأسماك السطحية بمثانة سباحة تحتوي على ....

Ⓐ ماء Ⓑ غاز Ⓒ دهون Ⓓ سوائل

٣٧ يمكن أن تتواجد البروتينات الدهنية في الأسماك التي تعيش على عمق ....

(أ) 10 متر (ب) 150 متر (ج) 1700 متر (د) 2300 متر

٣٨ على المستوى الخلوي، ما هي الوظيفة الأساسية للبروتينات الدهنية (**Lipoproteins**) في أغشية خلايا الكائنات البحرية التي تتعرض لضغط عالٍ ؟

(أ) زيادة صلابة الغشاء الخلوي لمنع تمزقه (ب) إنتاج الطاقة اللازمة لمقاومة الضغط

(ج) عكس الضغط الخارجي بقوة داخلية مساوية له (د) الحفاظ على مرونة وسيولة الغشاء لمنع تصلبه وضمان استمرار وظائفه

٣٩ لماذا لا توجد مثانة سباحة في معظم أسماك أعماق البحار ؟

(أ) لأنها قد تتسبب في زيادة وزن السمكة (ب) لأنها قد تنفجر بسبب الضغط المرتفع

(ج) لأنها تسبب مشاكل في الرؤية (د) جميع ما سبق

٤٠ ما هي إحدي التكيفات الرئيسية للكائنات الحية التي تعيش في الأعماق السحيقة على عمق أكثر من 2000 m لمواجهة ضغط الماء المرتفع ؟

(أ) امتلاك مثانة هوائية كبيرة للتحكم في العمق

(ب) امتلاك أجسام صلبة متحجرة

(ج) امتلاك أجسام هلامية ومرنة تتكون من بروتينات وسوائل داخلية

(د) عدم احتواء أجسامها على زيوت أو دهون

٤١ بعض الأسماك لديها طرق للتكيف مع الضغط المائي المتواجد في الأعماق المتوسطة مثل ....

(أ) مثانة من الغاز (ب) كبد غنى بالزيوت (ج) مثانة من السوائل (د) هيكل جسدي مدمج

٤٢ أي من الكائنات التالية تتكيف بشكل أفضل مع الضغط العالي في أعماق المحيطات ؟

(أ) الأسماك العظمية (ب) الثدييات البحرية (ج) الأسماك الغضروفية (مثل القروش) (د) العوالق النباتية

٤٣ ما هو الفرق بين الهيكل العظمي و الهيكل الغضروفي من حيث تكوينهما ومقاومتهما للضغط المائي للأسماك البحرية ؟

(أ) الهيكل العظمي يتكون من عظام أقوى وأقل مرونة ويتكون الهيكل الغضروفي من غضاريف أخف وأكثر مرونة

(ب) الهيكل العظمي موجود فقط في الأسماك السطحية والهيكل الغضروفي موجود في أسماك الأعماق

(ج) الهيكل العظمي يساعد على الطفو بينما الهيكل الغضروفي يساعد على الغوص

(د) الهيكل العظمي يتأثر بالضغط العالي بينما الهيكل الغضروفي لا يتأثر إطلاقًا

٤٤ أسماك البلطي تتكيف مع الضغط المائي من خلال وجود ....

(أ) هيكل عظمي ومثانة تحتوي على سائل (ب) هيكل غضروفي ومثانة تحتوي على سائل

(ج) هيكل عظمي ومثانة مملوءة بغاز (د) هيكل غضروفي ومثانة مملوءة بغاز

٤٥ كيف يؤثر الضغط المائي على حجم مثانة السباحة في الأسماك ؟

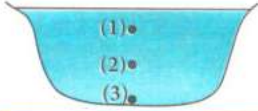
(أ) يزيد حجمها (ب) يقلل حجمها (ج) لا يؤثر على حجمها (د) يجعلها تتحول إلى دهون

ثانيًا أسئلة المقال

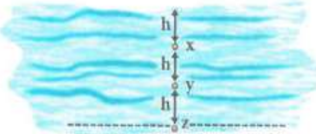
٤٦ ما العوامل التي يتوقف عليها ضغط السائل عند نقطة تقع في باطنه ؟

٤٧ لماذا يتم اتخاذ مستوى سطح البحر كمرجع أساسي لقياس الارتفاعات حول الكرة الأرضية ؟

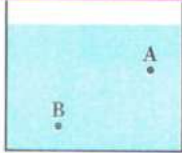
٤٨ علل: يزداد الضغط المائي عند نقطة في باطنه بزيادة البعد بين النقطة وسطح الماء ؟



٤٩ يوضح الشكل ثلاث نقاط (1) و (2) و (3) على أعماق مختلفة تحت سطح الماء،
رتب الضغط المؤثر عند كل نقطة من الأقل ضغطًا إلى الأعلى ضغطًا.



٥٠ يوضح الشكل ثلاث نقاط (X) و (Y) و (Z) على أعماق مختلفة تحت سطح بحيرة كما هو موضح، إذا علمت أن ضغط الماء المؤثر عند النقطة (X) يساوي 1 بار،
فما قيمة الضغط الكلي عند كل من: أولًا: النقطة (Y) ثانيًا: النقطة (Z)
(علمًا بأن: الضغط الجوي عند سطح البحيرة يساوي تقريبا 1 بار)



٥١ ادرس الشكل المقابل ثم أجب، يوضح الشكل مخطط لبحيرة حيث عمق النقطة (A) 20 متر من سطح البحيرة والمسافة بين النقطتين (A و B) 30 متر،
احسب الضغط عند النقطتين (A و B).

٥٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل مما يأتي:
(١) مواد قابلة للانسياب ولا تتخذ شكلًا ثابتًا، بل تتخذ شكل الإناء الحاوي لها.
(٢) يُقدر بوزن عمود السائل الذي قاعدته وحدة المساحات المحيطة بنقطة ما داخل السائل وارتفاعه هو البعد الرأسي بين تلك النقطة وسطح السائل.

٥٣ احسب عمق نقطة اسفل سطح بحيرة، إذا علمت أن ضغط السائل عندها يساوي 5 بار.
(علمًا بأن الضغط الجوي = 1 بار)

٥٤ ما النتيجة المترتبة على:
(١) امتلاك بعض الأسماك في الأعماق المتوسطة لمثانات سباحة مملوءة بالهواء.
(٢) احتواء الأغشية الخلوية لكائنات الأعماق على بروتينات دهنية.

٥٥ اشرح باختصار شديد كيف يؤثر الضغط على الكائنات الحية على المستويين العضوي (Organismal) والخلوي (Cellular).

٥٦ ماذا يحدث: إذا امتلكت أسماك الأعماق السحيقة مثانة غازية ؟

٥٧ قارن بين الكائنات السطحية وكائنات الأعماق السحيقة من حيث التكيفات الجسدية التي تمكنها من العيش في البيئات المختلفة.

٥٨ علل: امتلاك سمكة الراى لكبد كبير مملوء بالزيت ؟

٥٩ بم تفسر: سمكة الراي أكثر مرونة مقارنة بسمكة البلطي ؟

٦٠ قارن بين الأسماك العظمية والأسماك الغضروفية، من حيث:
- نوع الهيكل - الوزن - المرونة - أمثلة

المراجعة رقم (4)

اختبار شهر نوفمبر





الدرس (السادس) التكيف البيئى للكائنات الحية فى البيئة المائية

إختر الإجابة الصحيحة:

١- أى مما يلى تقوم به أسماك القاع للتكيف مع الأكسجين فى البيئة المحيطة ؟

أ. إسراع عملية الأيض لتقليل احتياجها من الأكسجين

ب. إبطاء عملية الأيض لتستهلك المزيد من الأكسجين

ج. إسراع عملية الأيض لتستهلك المزيد من الأكسجين

د. إبطاء عملية الأيض لتقليل احتياجها من الأكسجين



٢- يوضح الشكل المقابل هجرة أسماك السلمون ، وهو تكيف ......

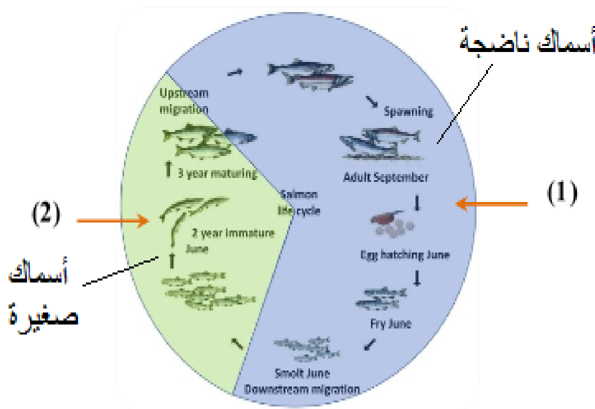
أ- سلوكيا فقط

ب- وظيفي فقط

ج - سلوكي و وظيفي معا

د- لا يعتبر تكيف

٣- يوضح الشكل دورة حياة أسماك السلمون .ادرسه ثم حدد أى مما يلى يمثل المراحل (١) و(٢) المشار إليها بالسهم؟



	(1)	(2)
أ	النهر	البحر
ب	النهر	النهر
ج	البحر	البحر
د	البحر	النهر

٤- إذا كان تركيز محلول ملحي (X) أكبر من تركيز محلول ملحي (Y) ، يفصلهما غشاء شبه منفذ . أي مما يلي يتحرك بفعل الأسموزية ؟

أ- الملح من المحلول (X) إلى المحلول (Y)

ب- الملح من المحلول (Y) إلى المحلول (X)

ج- الماء من المحلول (X) إلى المحلول (Y)

د- الماء من المحلول (Y) إلى المحلول (X)

٥- تتكيف الأميبا مع انخفاض الضغط الأسموزي ، ما المكون الذي يقوم بـكل مما يلى؟

الاختيار	تجميع الماء الزائد	تفريغ الماء الزائد خارج الخلية
أ	الفجوة المنقبضة	الغشاء البلازمي
ب	الغشاء البلازمي	الغشاء البلازمي
ج	الغشاء البلازمي	الفجوة المنقبضة
د	الفجوة المنقبضة	الفجوة المنقبضة

٦- التكيف الأسموزي لأسماك السلمون البالغة يتيح لها........

أ- الانتقال من الماء العذب إلى الماء المالح

ب- الانتقال من الماء المالح إلى الماء العذب

ج- الاستمرار في الماء المالح

د- الاستمرار في الماء العذب

٧- أي مما يلي يعد تغيراً فسيولوجياً في أسماك أعماق المحيطات ؟

أ- الجسم المضغوط

ب- الشرايين القوية

ج- أبطاء معدل الأيض

د- خياشيم كبيرة الحجم

٨- أي من التكيفات التالية يمكِّن أسماك أعماق البحار من التكيف مع نقص الأكسجين ؟

أ- إبطاء معدل الأيض

ب- الجسم المضغوط

ج- زيادة تركيز الأملاح في الخلايا

د- أوعية دموية قوية

٩- تتشابه الأميبا وأسماك المياه العذبة في ....

أ- التنفس الخلوي

ب- تعقيد الجسم

ج- عضو التبادل الغازي

د- طرق التنظيم الأسموزي



١٠- تتشابه الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا في :

أ- إحتوائها على فجوة كاذبة للتخلص من الماء الزائد

ب- الضغط الأسموزي خارجها يساويه داخلها

ج- الضغط الأسموزي خارجها أعلى من داخلها

د- كائنات عديدة الخلايا

١١- تتكيف الأسماك العظمية التي تعيش في قاع المحيطات تكيفا تركيبياً بوجود ....

أ- المثانة الهوائية

ب- الكليتان

ج- الفجوة المنفبضة

د- العيون الواسعة

١٢- تتكيف أسماك الأعماق مع نقص الأكسجين عن طريق.....

أ- زيادة تركيز الاملاح بداخل الدم

ب- إبطاء معدل الأيض

ج- الجسم المضغوط

د- الأوعية الدموية القوية

١٣- الأسماك التي تعيش في المياه المالحة.................

أ- يكون الضغط الأسموزي خارجها اقل من داخلها

ب- ينتقل الماء من أجسامها للخارج

ج- تتخلص من الماء الزائد عن طريق الفجوة الكاذبة

د- الضغط الأسموزي داخلها اقل من خارجها

١٤- تواجه أسماك البحار ملوحة الماء عن طريق

أ- ابتلاع كميات كبيرة من الماء ، التحكم في مستوي اليوريا في الدم .

ب- الكليتان حيث يتم التخلص من الأملاح الزائدة على شكل بول مخفف

ج- الفجوة المنقبضة .

د- الخياشيم الكبيرة .

١٥- يكون الضغط الأسموزي في أجسام أسماك المياه العذبة..........

أ- منخفض ، مما يؤدي إلى فقدان الماء من جسمها .

ب- مرتفع ، مما يؤدي إلى فقدان الماء من جسمها .

ج- منخفض ، مما يؤدي إلى اكتساب جسمها للماء .

د- مرتفع ، مما يؤدي إلى اكتساب جسمها للماء .

١٦- يكون الضغط الأسموزي في أجسام أسماك المياه المالحة........

أ- منخفض ، مما يؤدي إلى فقدان الماء من جسمها .

ب- مرتفع ، مما يؤدي إلى فقدان الماء من جسمها .

ج- منخفض ، مما يؤدي إلى اكتساب جسمها للماء .

د- مرتفع ، مما يؤدي إلى اكتساب جسمها للماء .

١٧- ما نوع التكيف في أسماك السلمون؟

أ- فسيولوجى فقط

ب- فسيولوجي وتركيبى

ج- فسيولوجي سلوكى

د- فسيولوجي وسلوكى وتركيبي

١٨- أى مما يلى من مميزات أسماك أعماق البحار؟

	العيون	شكل الجسم
أ	واسعة	منضغط
ب	واسعة	مرن
ج	ضيقة	منضغط
د	ضيقة	مرن

١٩- تساعد الخياشيم الكبيرة ، والشعيرات الدموية الدقيقة أسماك الأعماق حيث

أ- تزيد كفاءة استخلاص الأكسجين

ب- تزيد قدرتها على التمثيل الغذائي .

ج- تقلل كفاءة استخلاص الأكسجين

د- تحافظ على توازن الماء والأملاح .

٢٠- ما البيئة التي يحدث فيها كل مما يلي بالنسبة لسمك السلمون

الاختيار	البيئة التي يولد فيها	البيئة التي يعيش فيها حتى مرحلة النضج الجنسي	بيئة التكاثر
أ	النهر	البحر	النهر
ب	البحر	النهر	النهر
ج	النهر	النهر	البحر
د	البحر	البحر	النهر

٢١- ما أهمية المثانة الهوائية (أو كيس العوم) للأسماك العظمية؟

أ- يساعدها على الطفو

ب- يحسن قدرتها على استخلاص الأكسجين

ج- يقلل مقاومة الماء لحركتها

د- يجعلها تتحمل الضغط المرتفع

٢٢- محلول ملحي تركيزه % 10 ، ومحلول سكري تركيزه % 15 . يفصلهما غشاء شبه منفذ . ماذا يحدث ؟

أ- ينتقل الماء من المحلول الملحي إلى المحلول السكري .

ب- ينتقل الماء من المحلول السكري إلى المحلول الملحي.

ج- ينتقل الملح من المحلول الملحي إلى المحلول السكري .

د- ينتقل الملح من المحلول السكري إلى المحلول الملحي.

٢٣- تحصل الكائنات وحيدة الخلية مثل الأميبا على الأكسجين وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون عن طريق

أ- الغشاء البلازمي بخاصية الانتشار

ب- الفجوة المنقبضة بخاصية الانتشار

ج- الغشاء البلازمي بالخاصية الأسموزية

د- الفجوة المنقبضة بالخاصية الأسموزية

٢٤-يشير إلى السمات السلوكية أو الجسدية للكائن الحي التي تساعده على البقاء بشكل أفضل في نظامه البيئي.

أ) النتح.

ب) التكيف.

ج) التنفس.

د) الإخراج.

السمكة على الطفو في الماء.

٢٥- أي مما يلي من التكيف التركيبى للدلفين؟

أ) وجود خياشيم كبيرة الحجم.

ب) عيون كبيرة الحجم.

ج) وجود مثانة هوائية.

د) وجود فتحة تنفس في أعلى الرأس.

٢٦- تعيش الأسماك الجليدية في المحيطات الجنوبية الباردة على أعماق تصل إلى حوالي ....

أ) ٢ كم. ب) ٢٠ كم. ج) ٢٠٠ كم. د) ٢٠٠٠ كم.

٢٧- تستخدم الحيتان .... في التواصل، وصيد فرائسها.

أ) ألوان الجسم.

ب) الأصوات.

ج) العيون الكبيرة.

د) الزعانف.

٢٨- تحتوي سمكة الأفعى على تركيزات عالية من الهيموجلوبين في دمها للتكيف مع....................

أ) نقص الأكسجين.

ب) الملوحة العالية.

ج) الضغط العالي.

د) الظلام.

الأسئلة المقالية

١- كيف تتكيف سمكة الجليد على الظروف البيئية المحيطة؟

٢- كيف يحافظ القرش على توازن الماء والملح داخل جسمه؟

....

٣- علل :

(أ) تتمتع أسماك القاع بشرايين وأوردة قوية ومتينة ؟

(ب) قدرة أسماك القاع على تعديل ضغط الدم بشكل فعَّال ؟

٤- أذكر مثالاً واحداً لكل من التكيفات الآتية في البيئة المائية :

(أ) تكيف فسيولوجي

(ب) تكيف سلوكي

(ج) تكيف تركيبي

٥- ما دور الخياشيم في الأسماك التي تعيش في المياه المالحة ؟

٦- كيف تتكيف أسماك الأعماق مع كل مما يلي ، وما نوع التكيف في كل حالة ؟

(أ) نقص الأكسجين

(ب) زيادة الضغط

(ج) نقص الضوء

٧- قارن بين أسماك المياه العذبة وأسماك المياه المالحة من حيث

(أ) اتجاه انتقال الماء بين جسم السمكة والبيئة المائية

(ب) طريقة التكيف مع البيئة المائية التي تعيش فيها

٨- فكِّر ماذا يحدث عند انتقال أسماك البلطي من نهر النيل الى البحر المتوسط

٩- ما النتائج المترتبة على كل من عدم قدرة الكائنات الحية التالية على إحداث توزان الماء والأملاح داخل أجسامها

(أ) أسماك المياه العذبة

(ب) أسماك المياه المالحة

١٠- ما الفرق بين التكيف السلوكي والتكيف التركيبي . مع ذكر مثال ؟

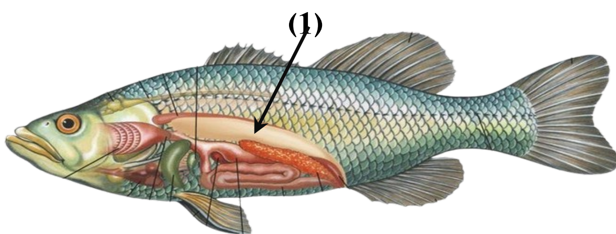


١١- يوضح الشكل سمكة الجليد . ماذا تعرف عن هذه السمكة من حيث :

(أ) الموطن الذي تعيش فيه ؟

(ب) العمق الذي تعيش عنده ؟

(ج) نوع التكيف بحيث يلائم البيئة ؟



١٢- ما اسم المكون المشار إليه بالسهم (1) ،

وما أهميته في التكيف مع بيئة المياه العذبة ؟

١٣- يمثل الشكل سمكة الأفعى (Viper fish) وهي من أسماك الأعماق. اكتب اثنين من التكيفات التركيبية و الفسيولوجية لتلك السمكة و التي تمكنها من العيش في بيئتها



سمكة الأفعى

١٤- ما هو نوع التكيف فيما يلي حسب المعلومات المكتوبة أعلى كل صورة.

الشكل الانسيابي للدلافين	هجرة سمك السلمون	الفجوة الانقباضية في الأميبا
....	....	....

١٥- افحص السمكة في الشكل، وفسر لماذا لها عيون كبيرة؟



....
....
....

١٦- السمكة في الصورة لها جسم مضغوط ، فهل تتوقع وجودها في المناطق الضحلة من المحيط؟ ولماذا؟



....

الدرس (السادس) التكيف البيئى للكائنات الحية فى البيئة المائية

إختر الإجابة الصحيحة:

١- أى مما يلى يميز الدلافين عن سمكة الجليد ؟

أ- الشكل الإنسيابى

ب- وجود زعانف

ج- وجود خياشيم

د- وجود فتحات تنفس

٢ - أى مما يلى صحيح بالنسبة لأسماك السلمون؟

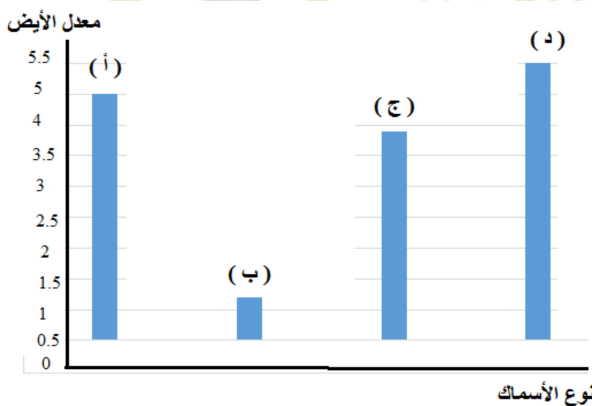
أ- تقضى الصغار الفترة الأولى من حياتها فى البحار

ب- تتكاثر الأسماك البالغة فى مياه الأنهار

ج- تقضى الاسماك البالغة معظم حياتها فى الأنهار

د- تهاجر الاسماك اليافعة من البحر إلى النهر

٣ - المنحنى الذى أمامك يعبر عن العلاقة بين بعض أنواع الأسماك البحرية ومعدل الأيض بها , ادرسه ثم حدد:



أى انواع لأسماك التالية يستطيع العيش فى مياه الأعماق؟

أ- (أ)

ب- (ب)

ج- (ج)

د- (د)

٤- أى مما يلى يحدث للأميبا عند إزالة الفجوة المنقبضة منها ؟

أ- تنظم الأميبا أحتاجاتها من الماء طبيعياً
ب- تستطيع الأميبا التخلصمن الماءالزائد بسهولة
ج- يزداد الضغط الأسموزى داخلها
د- يقل الضغط الأسموزى داخلها

٥- من خلال دراستك لبعض أنواع الأسماك وتنوع تكيفها مع البيئة المحيطة, حدد أى من أنواع الكائنات البحرية التالية يختلف عن الأنواع الأخرى فى نوع التكيف الذى يميزه؟

أ- البلطى
ب- السلمون
ج- سمكة الجليد
د- الدلافين

٦- من العوامل التى تؤدى إلى حدوث تكيف سلوكى ....

أ- نقص الأكسجين
ب- عمق المياه
ج- التكاثر
د- مقاومة الماء

٧- أى مما يلى يعتبر عامل مشترك بين حدوث التكيف التركيبى وحدوث التكيف الفسيولوجى فى الكائنات البحرية؟

أ- الضغط المرتفع
ب- الهجرة
ج- أصدار أصوات مميزة
د- الضغط الأسموزى

٨- أى من الكائنات الحية التالية يتضح فيه التكيف التركيبى الذى يميزه عن أنواع أخرى فى نفس المستوى التصنفى الذى ينتمى له؟

أ- البلطى

ب- السلمون

ج- سمكة الجليد

د- الدلافين

٩- أى من التراكيب التالية تساعد بشكل أساسى فى حركة الأسماك أفقياً داخل الماء؟

د- الخياشيم ب- الزعانف ج- المثانة الهوائية د- القشور

١٠- أى مما يلى يميز أسماك المياه العذبة عن أسماك المياه المالحة فى التخلص من الماء الزائد؟

أ- وجود فجوة منقبضة تساعد على إخراج الماء الزائد

ب- خروج الماء الزائد على هيئة بول مخفف

ج- تحتوى دمائها على نسبة عالية من اليوريا

د- وجود فتحات تنفس فى قمة الرأس

١١- أى مما يلى يميز أسماك الأعماق من حيث تركيب الأوعية الدموية بها؟

أ- قوية ومتينة

ب- ضعيفة ورفيعة

ج- قوية ورقيقة

د- ضعيفة وسميكة

١٢- فى أسماك السلمون ....

أ- تتخلص الأسماك البالغة من الماء الزائد

ب- تتخلص الأسماك البالغة من الأملاح الزائدة

ج- تبتلع الأسماك الصغيرة كميات كبيرة من الماء

د- تتخلص الأسماك الصغيرة من الأملاح الزائدة

١٣ - أى مما يلى صحيح بالنسبة لأسماك السلمون ؟

ا- الضغط الأسموزى داخل خلايا الأسماك الصغيرة أعلى من الضغط الأسموزى للوسط المحيط

ب- الضغط الأسموزى داخل خلايا الأسماك الصغيرة أقل من الضغط الأسموزى للوسط المحيط

ج- الضغط الأسموزى داخل خلايا الأسماك البالغة أعلى من الضغط الأسموزى للوسط المحيط

د- الضغط الأسموزى داخل خلايا الأسماك البالغة يساوى الضغط الأسموزى للوسط المحيط

١٤- أى مما يلى تقوم به أسماك القاع للتكيف مع الأكسجين فى البيئة المحيطة ؟

أ- إسراع عملية الأيض لتقليل احتياجها من الأكسجين

ب- إبطاء عملية الأيض لتستهلك المزيد من الأكسجين

ج- إسراع عملية الأيض لتستهلك المزيد من الأكسجين

د- إبطاء عملية الأيض لتقليل احتياجها من الأكسجين

١٥-التكيف الذي يتضمن أفعالاً معينة، سواءً كانت موروثة أو مكتسبة هو ....

أ) التكيف الوظيفي.

ب) التكيف السلوكي.

د) التكيف التركيبى.

ج) لا توجد إجابة صحيحة.

١٦-تتميز سمكة الأفعى بمرونة هياكلها العظمية لتتحمل ....

أ) الضغط العالي.

ب) التيارات المحيطية القوية.

ج) ملوحة مياه المحيط.

د) الظلام في أعماق المحيط.

١٧- تتحمل أسماك أعماق البحار الضغط العالي لأنها...

أ) أجسامها مرنة ومساحات هوائية ضيقة.

ب) عظامها مليئة بالهواء.

ج) تستخدم الرئتين لموازنة الضغط.

د) تنتج الأكسجين داخليًا.

١٨- الهجرة هي أحد أهم الأمثلة على التكيف السلوكي في ....

أ) الحوت.

ب) السلمون.

ج) الأفعى.

د) الدلفين.

الأسئلة المقالية

١- يلجأ الكائن الحى للتكيف مع البيئة المحيطة به؟ فسر ذلك

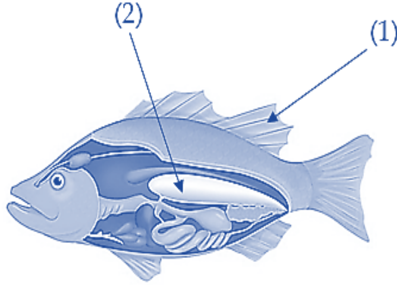
٢- تختلف وظيفة الكليتين فى أسماك المياه العذبة عن الكليتين فى أسماك المياه المالحة. فسر ذلك

٣- تعتبر سمكة الأفعى مثالاً واضحاً لتكامل التكيفات التى تساعدها على مواجهة الظروف المحيطة.وضح ذلك

٤- فسر هذه العبارة: " لا يعتبر نقص الأكسجين مشكلة لبعض الكائنات البحرية " .

٥- على الرغم من أن الدلافين من الثدييات , إلا أنها تستطيع العيش فى الماء.علل

٦) في الرسم التخطيطي المقابل اذكر اسم ووظيفة الأعضاء المشار إليها

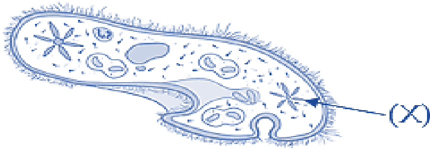


	الإسم	الوظيفة
(1)		
(2)		

٧) ما هي التحديات التي تواجهها أسماك المياه العميقة؟ وكيف تتكيف معها تركيبيا؟

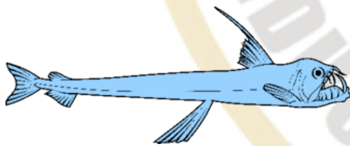
التحديات	التكيف الهيكلي

٨) ما وظيفة الفجوة الانقباضية في الأميبا؟



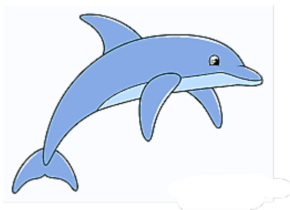
....

٩) في الشكل المقابل يمثل سمكة الأفعى. ما هو التكيف التركيبى والفسيولوجي لها ؟



....

١٠) اذكر ثلاثة أشكال من التكيف التركيبى عند الدلفين.



أ) ....

ب) ....

ج) ....

١١) في الشكل المقابل، ما نوع التكيف في أسماك السلمون والحيتان؟





....

أذكر السبب العلمي:

١) تمتلك الأسماك العظمية مثانة هوائية أو كيسًا هوائيًا.

....

٢) لدى الدلافين فتحات التنفس في أعلى رؤوسها بدلاً من أنوفها.

....

٣) تمتلك الكائنات الحية في البيئة المائية القدرة على تنظيم ضغط الدم بفعالية.

....

٤) تتميز سمكة الأفعى بمرونة هيكلها العظمي .

....

٥) تمتلك الكائنات الحية في البيئة المائية شرايين وأوردة قوية ومتينة.

....

أكتب المصطلح العلمي:

العبارة	المصطلح العلمى
١) السلوكيات أو الأفعال المحددة، سواء كانت موروثة أو مكتسبة، والتي تساعد الكائنات الحية على مواجهة الظروف القاسية أو الاستفادة بشكل أفضل من الموارد المتاحة.	
٢) تركيب يساعد اليوجلينا على التخلص من الماء الزائد.	
٣) عضو في السمكة يساعدها على استخلاص الاكسجين المذاب بالماء.	

الدرس السابع : تأثير غازات الهواء الجوي على البيئات المائية

أختر الاجابة الصحيحة مما يلى :



١- ما هو العامل الرئيسي الذي يؤثر على كمية الأكسجين المذاب في الماء؟

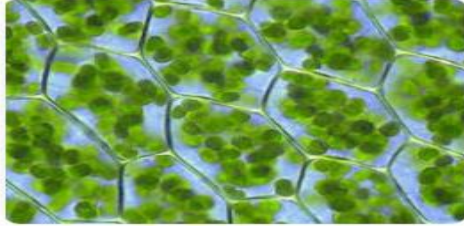
أ) الملوحة ب) درجة الحرارة

ج) عمق الماء د) حركة الأمواج

٢- تعتبر عملية البناء الضوئي للكائنات المائية المنتجة مصدراً لـ:

أ) زيادة ثاني أكسيد الكربون في الماء ب) زيادة الأكسجين في الماء

ج) خفض درجة حرارة الماء د) زيادة ملوحة الماء



٣- عند ارتفاع درجة حرارة الماء، فإن ذوبانية غاز الأكسجين:

أ) تزداد ب) تقل ج) لا تتأثر د) تتضاعف

٤- أي من الغازات التالية يشكل حمض الكربونيك عند ذوبانه في الماء؟

أ) الأكسجين (O_2) ب) النيتروجين (N_2)

ج) ثاني أكسيد الكربون (CO_2) د) الهيدروجين (H_2)



٥- تعتمد الكائنات البحرية كالقشريات والرخويات على كربونات الكالسيوم لبناء:

أ) هياكلها الداخلية ب) أصدافها وهياكلها الخارجية

ج) خياشيمها د) زعانفها

٦- ما هي الظاهرة التي تصف انتقال الغازات من منطقة التركيز المرتفع إلى المنخفض؟

أ) التناضح (النفاذ الغشائي)　　ب) الانتشار　　ج) البناء الضوئي　　د) التنفس

٧- أي من الأنشطة البشرية التالية يساهم بشكل مباشر في زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في المسطحات المائية؟



أ) الصيد الجائر　　ب) التلوث الصناعي

ج) بناء السدود　　د) السياحة الشاطئية

٨- العلاقة بين درجة حرارة الماء وذوبانية ثاني أكسيد الكربون هي علاقة ....

أ) طردية　　ب) عكسية　　ج) ثابتة　　د) لا توجد علاقة

٩- ماذا يمثل الرمز $CaCO_3$ في سياق الكائنات البحرية؟





أ) حمض الكربونيك　　ب) بيكربونات الكالسيوم　　ج) كربونات الكالسيوم　　د) أكسيد الكالسيوم

١٠- الهواء الجوي هو المصدر الرئيسي لغاز .... المذاب في الماء.

أ) ثاني أكسيد الكبريت ب) الأكسجين ج) الميثان د) الأرجون

١١- في بحيرة صناعية مغلقة، لوحظ موت جماعي للأسماك في يوم حار جداً ومشمس. ما التفسير العلمي الأكثر احتمالاً؟



أ) زيادة كبيرة في عملية البناء الضوئي أدت إلى تسمم الماء.

ب) انخفاض حاد في تركيز الأكسجين المذاب بسبب ارتفاع درجة الحرارة.

ج) انخفاض الرقم الهيدروجيني (pH) للماء بشكل كبير.

د) زيادة تركيز الأملاح في الماء نتيجة التبخر.



١٢- إذا تمت زراعة كمية كبيرة من الطحالب في حوض أسماك، فكيف سيتغير تركيز الأكسجين المذاب خلال 24 ساعة (يوم كامل بوجود ضوء وليل)؟

أ) سيظل ثابتاً. ب) سيرتفع نهاراً وينخفض ليلاً.

ج) سينخفض نهاراً ويرتفع ليلاً. د) سيرتفع بشكل مستمر.

١٣- تعاني بعض الشعاب المرجانية من ظاهرة "الابيضاض" التي ترتبط بزيادة حمضية المحيطات .
ما هو السبب المباشر لهذه الظاهرة؟



أ) انخفاض الأكسجين المذاب.
ب) زيادة ذوبان ثاني أكسيد الكربون وتكوين حمض الكربونيك.
ج) ارتفاع درجة حرارة الماء بشكل مباشر.
د) التلوث بالمعادن الثقيلة.

١٤- في تجربة تم فيها غلي كمية من ماء الصنبور ثم تبريدها، لوحظ أن الأسماك التي وضعت فيها ماتت.

يعود ذلك إلى:

أ) تغير الرقم الهيدروجيني للماء.   ب) فقدان الماء للأملاح المعدنية الضرورية.

ج) طرد الغازات المذابة، وعلى رأسها الأكسجين، أثناء الغلي.

د) تكون مركبات سامة بفعل الحرارة.

١٥- كيف يمكن لمصنع يلقي بمخلفات عضوية في نهر أن يؤثر على تركيز الأكسجين المذاب؟

أ) المخلفات تزيد من درجة حرارة الماء، مما يقلل الأكسجين.

ب) المخلفات تستهلك الأكسجين مباشرة عبر تفاعلات كيميائية.

ج) المخلفات تحفز نمو البكتيريا التي تستهلك الأكسجين بكثرة في عملية التحلل.

د) المخلفات تمنع ضوء الشمس، مما يوقف البناء الضوئي ويزيد الأكسجين.

١٦- في المناطق القطبية الباردة، تكون المياه غنية بالأكسجين المذاب مقارنة بالمناطق الاستوائية الحارة.



ما النتيجة البيولوجية المترتبة على ذلك؟

أ) الكائنات البحرية في المناطق القطبية أصغر حجماً.

ب) التنوع البيولوجي يكون أعلى في المناطق القطبية.

ج) تدعم هذه المياه حياة كائنات بحرية كبيرة ونشطة.

د) لا يوجد فرق بيولوجي يذكر.

١٧- أي من الخيارات التالية يصف التأثير المزدوج لزيادة ثاني أكسيد الكربون في الماء على الكائنات ذات الهياكل الجيرية؟

أ) يسهل تنفسها ويزيد من صلابة هياكلها.

ب) يزيد من حمضية الماء مما يعيق تكوين الهياكل، ويوفر مادة الكربون للبناء الضوئي.

ج) يخفض درجة حموضة الماء مما يذيب هياكلها، ويقلل الأكسجين المتاح.

د) يزيد الرقم الهيدروجيني ويسهل تكوين الهياكل.



١٨- لماذا تعتبر حركة الأمواج والرياح عاملاً مهماً للحياة المائية؟

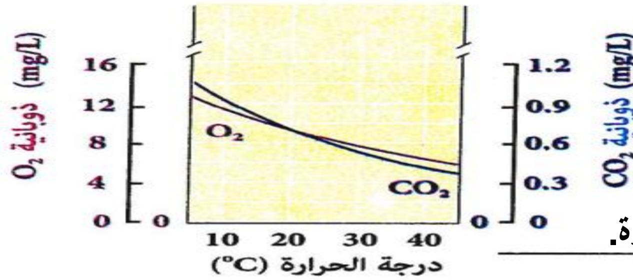
أ) لأنها تزيد من عمق الماء.

ب) لأنها تزيد من درجة حرارة سطح الماء.

ج) لأنها تساهم في تبادل الغازات بين الغلاف الجوي والماء، فتزيد من الأكسجين المذاب.

د) لأنها تمنع نمو الطحالب الضارة.

١٩- في الشكل البياني الذي يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وذوبانية الأكسجين (O_2) وثاني أكسيد الكربون (CO_2)، أي العبارات صحيحة؟



أ) ذوبانية كلا الغازين تزداد مع الحرارة .

ب) ذوبانية كلا الغازين تقل مع الحرارة.

ج) ذوبانية O_2 تقل، بينما ذوبانية CO_2 تزداد مع الحرارة.

د) ذوبانية O_2 تزداد، بينما ذوبانية CO_2 تقل مع الحرارة.

٢٠- عند مقارنة بحيرة عميقة وأخرى ضحلة في نفس المنطقة، أي بحيرة نتوقع أن يكون فيها تقلب تركيز الأكسجين اليومي أكبر على السطح؟





أ) البحيرة العميقة، لوجود طبقات مائية أكثر.

ب) البحيرة الضحلة، لأن الحرارة والبناء الضوئي يؤثران على حجم أصغر من الماء.

ج) لا يوجد فرق بينهما.

د) يعتمد على نوع الأسماك في كل بحيرة.

٢١- تم إنشاء مزرعة سمكية مكثفة في بركة مغلقة. أي الإجراءات التالية هو الأكثر أهمية للحفاظ على حياة الأسماك؟



أ) إضافة النباتات المائية بكثرة لتوفير الأكسجين.

ب) تركيب مضخات تهوية (مضخات هواء) لزيادة الأكسجين المذاب ميكانيكياً.

ج) تسخين الماء لتسريع نمو الأسماك.

د) تغطية البركة لمنع تبخر الماء.

٢٢- "زيادة نسبة CO_2 في الغلاف الجوي قد تكون مفيدة للنباتات المائية، ولكنها كارثية على الكائنات الصدفية".

حلل هذه العبارة.

أ) العبارة خاطئة تماماً.

ب) العبارة صحيحة؛ فالنباتات تستخدم CO_2 للبناء الضوئي، بينما زيادة حمضية الماء تذيب أصداف الكائنات الأخرى.

ج) العبارة نصف صحيحة؛ فالنباتات تستفيد ولكن الكائنات الصدفية لا تتأثر.

د) العبارة معكوسة؛ فالنباتات تتضرر والكائنات الصدفية تستفيد.

٢٣- في نظام بيئي مائي متوازن، كيف تتغير مستويات CO_2 المذاب بين النهار والليل؟

أ) ترتفع نهاراً بسبب تنفس الحيوانات

ب) تنخفض نهاراً بسبب استهلاكه في البناء الضوئي، وترتفع ليلاً بسبب التنفس.

ج) تبقى ثابتة تقريباً بفضل التوازن الكيميائي للماء.

د) تنخفض باستمرار على مدار الساعة.

٢٤- إذا كان لديك حوضان مائيان متطابقان، أحدهما يحتوي على ماء عذب والآخر على ماء مالح بنفس درجة الحرارة، وأضفنا نفس مصدر التهوية لكليهما. في أي حوض سيكون تركيز الأكسجين المذاب أعلى؟

أ) في الماء المالح، لأن الملح يحفز ذوبان الأكسجين.

ب) في الماء العذب، لأن ذوبانية الغازات تقل مع زيادة الملوحة.

ج) سيكون التركيز متساوياً في الحوضين.

د) لا يمكن التنبؤ بذلك دون معرفة الضغط الجوي.

٢٥- تتطلب بعض الأسماك مثل السلمون المرقط مياهاً باردة وغنية بالأكسجين.

كيف يفسر ذلك هجرتها نحو منابع الأنهار الباردة لوضع البيض؟



أ) لتجنب الحيوانات المفترسة في المياه الدافئة.

ب) لأن المياه الباردة توفر كمية أكسجين مذاب أعلى، وهو أمر حيوي للأسماك الصغيرة النامية.

ج) لأن الطعام متوفر بكثرة في تلك المناطق.

د) لأن ملوحة الماء تكون أقل في المنابع

الاسئلة المقالية :

١- عرّف مفهوم "ذوبانية الغاز في الماء"، واذكر عاملين رئيسيين يؤثران عليها

٢- اشرح باختصار كيف يؤثر كل من البناء الضوئي والتنفس للكائنات المائية على تركيز الأكسجين المذاب في الماء.



٣- وضح العلاقة بين درجة حرارة الماء وكمية الأكسجين المذاب فيه. لماذا تعتبر هذه العلاقة مهمة للأسماك؟



٤- فسّر لماذا تحتاج الكائنات البحرية التي تبني أصدافاً وهياكل (مثل المحار والشعاب المرجانية) إلى بيئة مائية ليست شديدة الحمضية , اربط إجابتك بزيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.





٥- تخيل نظاماً بيئياً مائياً مغلقاً ومستقراً في حوض زجاجي يحتوي على نباتات وأسماك.

صف كيف تتغير مستويات الأكسجين وثاني أكسيد الكربون على مدار 24 ساعة، موضحاً الأسباب

نموذج (A)

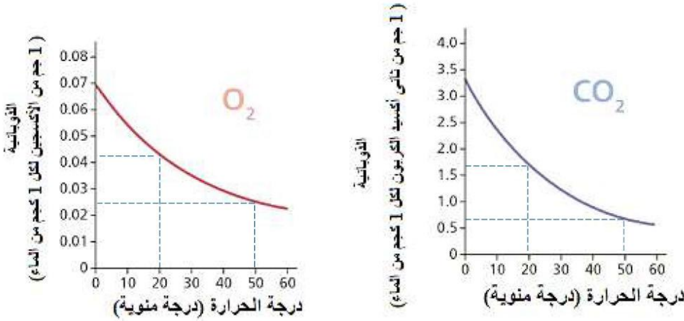
١. عند إذابة 70 mg من غاز في مذيب لتكوين محلولا متجانسا حجمه 2 L و ذلك عند درجة حرارة و ضغط معينين، فإن الذوبانية تساوي...........

أ) **70 mg/L**
ب) **140 mg/L**
ج) **35 mg/L**
د) **17.5 mg/L**

٢. كل ما يلي من مصادر ثاني أكسيد الكربون الذائب في الماء ما عدا .

أ) الغلاف الجوي
ب) المخلوقات البحرية
ج) تحلل المواد العضوية
د) البناء الضوئي

٣. حلل الشكل البياني الموضح
من الشكل، خلال مدى درجات الحرارة (50°C – 20°C) يتضح أنه برفع درجة الحرارة . فإن :



أ) تتناقص ذوبانية O_2 بمعدل أكبر من تناقص ذوبانية CO_2 .
ب) تتناقص ذوبانية CO_2 بمعدل أكبر من تناقص ذوبانية O_2 .
ج) تتناقص ذوبانية كلاً من O_2 ، CO_2 بنفس المعدل .
د) تتزايد ذوبانية كلاً من O_2 ، CO_2 بنفس المعدل .

٤. زيادة نسبة غاز CO_2 في الماء تعمل على

أ) زيادة التحمض ، وزيادة التكلس
ب) زيادة التحمض ، وتقليل التكلس
ج) تقليل التحمض ، وزيادة التكلس
د) تقليل التحمض ، وتقليل التكلس

المقالي

٥. كيف يمكن لمصنع يلقي بمخلفات عضوية في نهر أن يؤثر على تركيز الأكسجين المذاب؟

نموذج (B)

١. كتلة الغاز التي يجب إذابتها في كوب من الماء النقي لتكوين محلول بحجم L ٠,٢٥ ، بحيث تكون ذوبانية الغاز 35 mg/L تساوي....

أ) 8.75 mg
ب) 17.5 mg
ج) 25 mg
د) 70 mg

٢. المصدر الرئيسي لكل من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء

أ) البناء الضوئي.

ب) التنفس

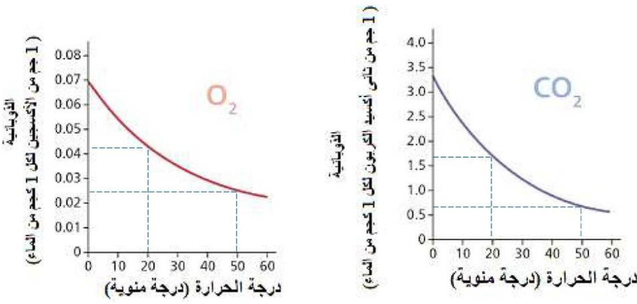
ج) الغلاف الجوي

د) الغلاف المائي

٣. أي مما يلي يسبب نقص الرقم الهيدروجيني للماء؟

أ) زيادة O_2
ب) زيادة CO_2
ج) نقص O_2
د) نقص CO_2

٤. من الشكل المقابل: عند زيادة درجة الحرارة،



	ذوبانية O_2	ذوبانية CO_2
أ)	تقل	تزيد
ب)	تزيد	تقل
ج)	تقل	تقل
د)	تزيد	تزيد

المقالي

٥. هل ينتج النقص في عملية التكلس في بعض الكائنات المائية عن زيادة ثاني أكسيد الكربون في الماء أم عن انخفاضه؟ اشرح ذلك.

نموذج (C)

١. حجم المحلول الناتج عند إذابة 60 mg غاز في الماء النقي ، بحيث تكون ذوبانية الغاز 40 mg/L يساوي....

أ) 0.7 L

ب) 1 L

ج) 1.5 L

د) 20 L

٢. عند زيادة نسبة وجود غاز CO_2 في الماء، تؤدي إلى تحول

أ) كربونات الكالسيوم التي لا تذوب بالماء إلى بيكربونات الكالسيوم تذوب بالماء.

أ) كربونات الكالسيوم التي تذوب بالماء إلى بيكربونات الكالسيوم لا تذوب بالماء.

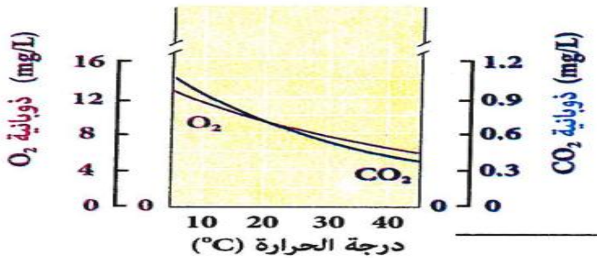
ج) بيكربونات الكالسيوم التي لا تذوب بالماء إلى كربونات الكالسيوم تذوب بالماء.

د) بيكربونات الكالسيوم التي تذوب بالماء إلى كربونات الكالسيوم لا تذوب بالماء.

٣. ماذا يحدث لقيمة ال pH عند...........؟

	زيادة غاز O_2 في الماء	زيادة غاز CO_2 في الماء
أ)	لا تتغير	تزيد
ب)	لا تتغير	تقل
ج)	تزيد	لا تتغير
د)	تقل	لا تتغير

٤. في الشكل البياني الذي يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وذوبانية الأكسجين (O_2) وثاني أكسيد الكربون (CO_2)، أي العبارات صحيحة؟



أ) ذوبانية كلا الغازين تزداد مع الحرارة .

ب) ذوبانية كلا الغازين تقل مع الحرارة.

ج) ذوبانية O_2 تقل، بينما ذوبانية CO_2 تزداد مع الحرارة.

د) ذوبانية O_2 تزداد، بينما ذوبانية CO_2 تقل مع الحرارة.

المقالي

٥. عند دراسة بيئة مائية لوحظ زيادة من النشاط في السباحة والصيد والتكاثر .
اذكر أحد العوامل التي تؤدي إلى ذلك ؟

تأثير الضوء والإشعاع الشمسى على البيئات المائية

اختر الإجابة الصحيحة

١) كلما زاد عمق الماء ، فان شدة الضوء تحت سطح الماء ----------------

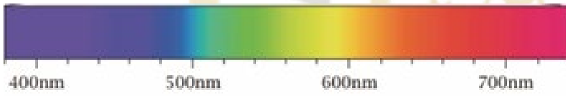
أ) تزداد تدريجيا
ب) تقل تدريجيا
ج) تقل ثم تزداد
د) تزداد ثم تقل

٢) أى من موجات الطيف الكهرومغناطيسى التالية لها أعلى طاقة ----------------

أ) موجات الراديو
ب) الأشعة السينية
ج) الضوء المرئى
د) أشعة جاما

٣) الجزء الصغير من الطيف الكهرومغناطيسى الذى يختلف عن بعضه فى التردد والطول الموجى يعبر عن ------

أ) الطيف غير المرئى
ب) الضوء المرئى
ج) الأشعة السينية
د) أشعة جاما



٤) الشكل المقابل يوضح الطول الموجى للضوء المرئى ، لذا فإن النسبة بين تردد الضوء الأحمر والبنفسجي يساوى-------

أ) $\frac{1}{1}$
ب) $\frac{4}{7}$
ج) $\frac{7}{4}$
د) $\frac{1}{2}$

٥) أى من الوان الضوء المرئى التالية له أكبر طول موجى ---------

أ) الضوء الأصفر
ب) الضوء البرتقالى
ج) الضوء الأخضر
د) الضوء الأزرق

٦) تصل كمية الطاقة الضوئية التى تخترق سطح الماء نهاية عظمى عندما تكون زاوية سقوط اشعة الشمس مع سطح الماء تساوى -------------- درجة

أ) صفر
ب) ٤٥
ج) ٩٠
د) ١٢٠

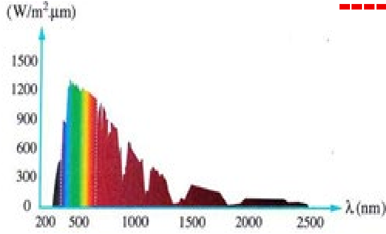
٧) تمتص معظم الأشعة ------------- على بعد ١٠سم تحت سطح الماء

أ) الضوء المرئى
ب) تحت الحمراء
ج) فوق البنفسجية
د) الزرقاء

٨) فى المياه الصافية تنمو الطحالب والنباتات المائية جيداً على عمق ----------

أ) ١ متر
ب) ١٠ متر
ج) ١٠٠ متر
د) ١٠٠ سنتيمتر

٩) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الضوء والطول الموجى ,
لذا فإن النسبة بين شدة الضوء لأشعة الشمس ذات الأطوال الموجية
٥٠٠ نانومتر و ١٥٠٠ نانو متر على الترتيب عند مستوى سطح البحر ----------



أ) تساوى واحد
ب) أقل من واحد
ج) أكبر من واحد
د) لا توجد علاقة بينهما

١٠) الشكل الذى امامك يوضح سقوط اشعة الشمس مائلة على سطح الماء ،
لذا فإن كمية الطاقة التى تخترق سطح الماء -------------- بزيادة
زاوية الميل مع سطح الماء



أ) تزداد
ب) تقل
ج) لا تتغير
د) تختزل

١١) أى من العبارات التالية يمثل الترتيب الصحيح للمناطق الضوئية فى الماء حسب عمقها من أعلى إى أسفل ---

أ) المنطقة الشفقية – المنطقة المظلمة – المنطقة المضاءة

ب) المنطقة المظلمة – المنطقة المضاءة – المنطقة الشفقية

ج) المنطقة المضاءة – المنطقة الشفقيية– المنطقة المظلمة

د) المنطقة الشفقية– المنطقة المضاءة – المنطقة المظلمة

١٢) يتم امتصاص أكثر من --------------% من الضوء المرئى على عمق ١٠ أمتار

أ) ١
ب) ١٠
ج) ٥٠
د) ٩٠

١٣) يحفز الإشعاع الشمسى نمو ----------- التى تعيش داخل أنسجة المرجان

ا) البكتريا التكافلية
ب) الطحالب التكافلية
ج) الفطريات التكافلية
د) الأسماك الإستوائية

١٤) أى مما يأتى يمثل طاقة الضوء التى تخترق المياه الإستوائية الصافية

أ) الضوء الأحمر – ١%
ب)الضوء الأزرق – ١%
ج) الضوء الأحمر – ٥٠%
د) الضوء الأزرق – ٥٠%

١٥) ---------- مياه المحيطات الألوان الدافئة من الطيف المرئى مثل الأحمر والبرتقالى

أ) تعكس ب) تمتص ج) تشتت د) تحلل

١٦)عند نفاذ الوان الطيف المختلفة مياه المحيط يمتص الماء -----------

أ) الألوان الدافئة فقط ب) الألوان الباردة

ج) كل ألوان الطيف د) الألوان ذات الأطوال الموجية القصيرة

١٧) يعد الإشعاع الشمس عاملاً فى الحفاظ على التوازن البيئى فى البيئات المائية ، حيث أنه يؤثر على ----

أ) عملية التمثيل الضوئى ب) درجة حرارة المياه

ج) توزيع الكائنات البحرية د) كل ما سبق

١٨) الكائنات الحية ذاتية التغذية مثل ----------- توجد بكثرة فى الطبقات السطحية من المياه

أ) النباتات ب) الطحالب

ج) الهائمات النباتية ج) كل ما سبق

١٩) يحمل تيار الخليج المياه الدافئة من خط الإستواء نحو شمال المحيطالأطلسى ، مما يؤدى إلى --------

أ) ارتفاع درجات الحرارة ب) موت الحياة البحرية

ج) تنوع الحياة البحرية د) الإحتباس الحرارى

٢٠) الأسماك الإستوائية مثل --------- التى تعيش فى المياه الدافئة حيث أنها تحتاج إلى درجات حرارة معينة للبقاء

أ) التونة والباراكودا ب) التونة فقط

ج) الباراكودا فقط د) القد

الأسئلة المقالية

١) علل لمايأتى:

أ) تحدث عملية البناء الضوئى بشكل رئيسى فى الطبقلت السطحية من المسطحات المائية.

ب) يعد الإشعاع الشمسى عاملاً حيوياً فى الحفاظ على التوازن البيئى فى البيئات المائية .

ج) توجد الطحالب والهائمات النباتية بكثرة فى الطبقات السطحية من المسطحات المائية.



٢) الشكل المقابل يمثل العلاقة التبادلية بين الطحالب التكافلية وأنسجة المرجان . اشرح هذه العبارة؟

----

٣) كلما زاد عمق الماء ، تقل شدة الضوء تدريجياً ، هذا التدرج الضوئى يحدد مناطق مختلفة فى المحيطات ، رتب هذه المناطق تنازليا حسب كمية الضوء ؟

اختر الإجابة الصحيحة

١) الطيف الكهرومغناطيسى الذى ينتشر عل هيئة أمواج كهرومغناطيسية يعبر عن ---------------

أ) الطيف غي المرئى | ب) الطيف المرئى

ج) الأشعة الراديوية | د) أشعة جاما

٢) إذا علمت أن الطول الموجى للضوء المرئى يتراوح بين ٤٠٠ نانومتر: ٧٠٠ نانومتر ، فإن النسبة بين الأطوال الموجية للضوء الأحمر والبنفسجى تساوى ---------------

أ) $\frac{1}{1}$ | ب) $\frac{4}{7}$ | ج) $\frac{7}{4}$ | د) $\frac{1}{2}$

٣) شدة الضوء تحت سطح الماء ------------ بزيادة العمق

أ) تزداد تدريجياً | ب) تقل تدريجياً

ج) تقل ثم تزداد | د) تزداد ثم تقل

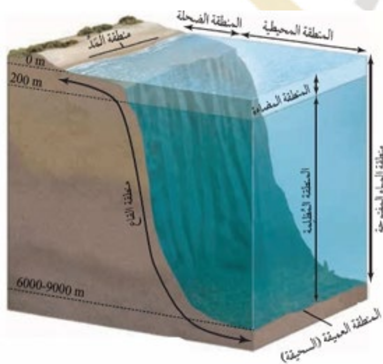
٤) كمية الضوء التى تنفذ من سطح الماء تعتمد على ----------- اصطدام أشعة الشمس بها

أ) شدة | ب) زاوية | ج) سرعة | د) الطول الموجى

٥) كمية الضوء التى تنفذ من سطح الماء تكون أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين أشعة الشمس وسطح الماء -------------------- ٩٠ درجة

أ) تساوى | ب) أكبر من | ج) أقل من | د) كلاً من أ و ب صحيح

٦) من الشكل المقابل : أى من العبارات التالية يمثل الترتيب التصاعدى للمناطق الضوئية للماء حسب شدة الضوء



أ)المنطقة الشفقية – المنطقة المظلمة – المنطقة المضاءة

ب)المنطقة المظلمة – المنطقة الشفقية – المنطقة المضاءة

ج) المنطقة المضاءة – المنطقة الشفقية – المنطقة المظلمة

د) المنطقة الشفقية– المنطقة المضاءة – المنطقة المظلمة

٧) يمتص الماء كل طاقة الأشعة تحت الحمراء تقريبا من ضوء الشمس على عمق --------------

أ) ١٠٠ متر　　ب) ١٠٠ سنتيمتر　　ج) ١٠ متر　　د) ١٠ سنتيمتر

٨) عند عمق ١٠ أمتار يمتص الماء أكثر من -------------- من طاقة الضوء المرئى

أ) ٩٥%　　ب) ٥٠%　　ج) ١٠%　　د) ١%

٩) أى مما يأتى يمثل الطاقة الضوئية المتشتتة عند نفاذ الضوء إلى الأعماق فى المسطحات المائية

أ) الألوان الدافئة　　ب) الألوان الباردة　　ج) لا يوجد لون　　د) كل الألوان

١٠) فى الشكل المقابل : يعد الإشعاع الشمسى عاملاً حيوياً فى الحفاظ على التوازن البيئى فى البيئات المائية ، حيث أنه يؤثر فى --------------------



أ) عمليات التمثيل الضوئى

ب) درجة حرارة المياه

ج) توزيع الكائنات البحرية　　د) كل ما سبق

١١) فى المياه الصافية تنمو الطحالب والنباتات المائية جيداً على عمق ---------- متر

أ) ١٠٠　　ب) ٥٠　　ج) ١٠　　د) ١

١٢) تزدهر الشعاب المرجانية فى المياه ---------------- بالقرب من خط الإستواء

أ) الباردة العميقة　　ب) الباردة الضحلة

ج) الدافئة الضحلة　　د) الدافئة العميقة

١٣) يفضل سمك --------- الحياة فى المياه الباردة التى تتواجد فى مناطق بعيدة عن خط الإ ستواء

أ) التونة　　ب) القد　　ج) الباراكودا　　د) المرجان

١٤) الأسماك الإستوائية مثل ---------- التى تعيش فى المياه الدافئة حيث أنها تحتاج إلى درجات حرارة معينة من أجل البقاء والتكاثر

أ) القد والتونة ب) التونة والمرجان

ج) التونة والباراكودا د) القد فقط

١٥) يحمل تيار الخليج المياه الدافئة من خط الإستواء نحو شمال المحيطالأطلسى ، مما يؤدى إلى --------

أ) اعتدال المناخ فى مناطق مثل أوروبا الغربية

ب) النقص فى تنوع الحياة البحرية

ج) ارتفاع درجات الحرارة فى هذه المناطق

د) نقص مصادر الغذاء

الأسئلة المقالية



١) من الشكل المقابل : الذى يوضح التدرج فى نفاذ أشعة الشمس خلال سطح الماء ،
اذكر الدور الذى تلعبه الأشعة الشمسية فى الحفاظ على التوازن البيئى فى المحيطات؟

----

٢) علل لما يأتى :-

أ) تعيش الطحالب التكافلية داخل أنسجة المرجان؟

ب) تتوزع الكائنات البحرية بشكل متفاوت فى المياه؟

ج) تعيش النباتات المائية بالقرب من السطح فى المياه العكرة؟

د) تفضل الأسماك الإستوائية مثل سمكة التونة أن تعيش فى المياه الإستوائية الدافئة؟

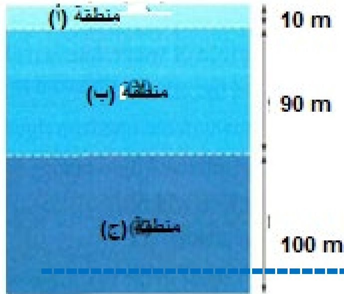
----

٣) اشرح العلاقة التبادلية بين الطحالب التكافلية وأنسجة المرجان التى تعيش بداخلها؟

٤- فسر ما يأتى :
حدوث اضطراب فى التوازن البيئى فى البيئات المائية نتيجة تغير شدة الإشعاع الشمسى بتغير الفصول أو تغير المناخ ؟

٥- ماذا يحدث عندما :
يحمل تيار الخليج المياه الدافئة من خط الإستواء نحو شمال المحيط الأطلسى؟

٦- الشكل المقابل يوضح سقوط أشعة الشمس عمودياً على سطح مياه المحيط :



وضح المناطق التالية:

أ) المنطقة التى تمتص فيها كل الأشعة تحت الحمراء

ب) المنطقة التى تمتص فيه حوالى ٥٠% من الضوء المرئى

ج) المنطقة التى تقل فيها الطاقة الضوئية لتصل فى نهايتها حوالى ١% تقريباً

اختر الإجابة الصحيحة:

١) أي من المواد التالية لها قدرة على الانسياب و تتخذ شكل الإناء الحاوي لها؟

أ) الصلبة و السائلة ب) الصلبة و الغازية

ج) السائلة و الغازية د) الصلبة و السائلة و الغازية

٢) أي من المواد التالية تتميز بقابليتها للإنضغاط بسهولة؟

أ) المواد الصلبة ب) المواد الغازية

ج) المواد السائلة د) الصلبة و السائلة و الغازية

٣) أي مما يلي يمثل وحدات قياس الضغط؟

أ) N/m^2 و جول ب) N/m^2 و atm

ج) جول و atm د) N/m^2 و جول و atm

٤) 2.5 atm = ... N/m^2

أ) 2.53×10^4 ب) 1.013×10^4 ج) 1.013×10^5 د) 2.53×10^5

٥) إذا علمت أن الضغط عند نقطة في باطن سائل يساوي $4.052 \times 10^5\ N/m^2$، فإنه يكافئ ....

أ) 1 atm ب) 2 atm ج) 3 atm د) 4 atm

٦) يزداد ضغط الماء تقريبًا بنحو .... لكل 10أمتار أسفل السطح.

أ) واحد نيوتن / م٢

ب) ١٠ نيوتن / م٢

ج) واحد ضغط جوي

د) ١٠ ضغط جوي

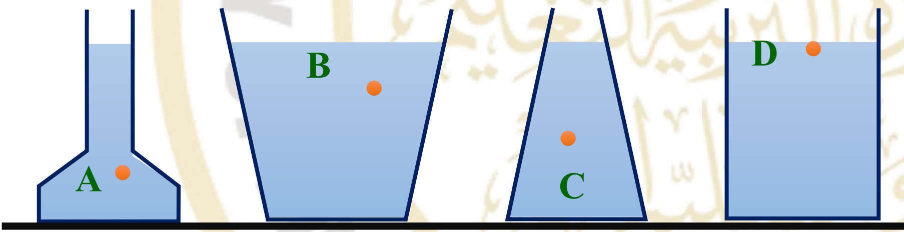
٧) بعض الحيوانات تستطيع الغوص لعمق 0.5 km . ما هو الضغط الكلي الذي تتحمله عند هذا العمق ؟

أ) 0.5 atm
ب) 1.5 atm
ج) 50 atm
د) 51 atm

٨) أيهما يؤثر بشكل أكبر في زيادة الضغط عند نقطة ما في باطن سائل ساكن؟

أ) زيادة مساحة سطح السائل.
ب) زيادة كثافة السائل.
ج) زيادة لزوجة السائل.
د) زيادة درجة حرارة السائل.

٩) إذا عبئت مجموعة من الأوعية بالماء كما بالشكل ، فإن الترتيب الصحيح للنقاط A , B , C , D حسب الضغط يكون ؟



أ) $P_A > P_B > P_C > P_D$
ب) $P_D > P_C > P_B > P_A$
ج) $P_A > P_C > P_B > P_D$
د) $P_D > P_B > P_C > P_A$

١٠) ما هي أهمية الأحماض الدهنية غير المشبعة في أغشية خلايا الأسماك التي تعيش في الأعماق؟

أ) تزيد من صلابة الأغشية.
ب) الحفاظ على سيولة الأغشية.
ج) تزيد من نفاذية الأغشية.
د) تقلل من مساحة سطح الأغشية.

الأسئلة المقالية

١) علل لما يأتي:

١- لا تمتلك سمكة الراي، مثانات هوائية.

٢- طورت أسماك أعماق البحار تكيفات فريدة في أغشية خلاياها لتتحمل الضغط الهائل في الأعماق السحيقة

٢) كيف يساعد التكيف فى الاغشية الخلوية لكائنات الأعماق فى تحمل الضغط المائى؟

٣) قارن بين: الأسماك العظمية و الأسماك الغضروفية ، من حيث:

- نوع الهيكل - الوزن - المرونة - أمثلة

مجموعة (A)

١) من أمثلة الموائع ، المواد ......

أ) الصلبة و السائلة
ب) الصلبة و الغازية
ج) السائلة و الغازية
د) الصلبة و السائلة و الغازية

٢) يوجد للسائل ضغطًا عند أى نقطة فى باطنه يعادل .... عمود السائل الذي يعلو تلك النقطة المؤثر على وحدة المساحات حول تلك النقطة.

أ) كثافة
ب) حجم
ج) وزن
د) كتلة

٣) $2\ atm = ...\ N/m^2$

أ) 5.065×10^4
ب) 2.065×10^4
ج) 1.013×10^5
د) 2.026×10^5

٤) ما الميزة الرئيسية للهيكل الغضروفي في الأسماك مثل القرش؟

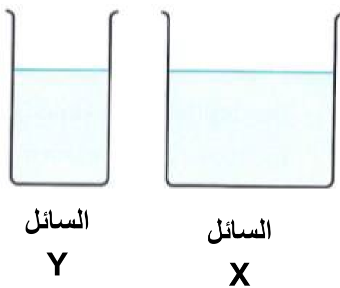
أ) يوفر قوة أكبر.
ب) يوفر مرونة أكبر.
ج) يجعل السمكة أثقل.
د) لا يوفر أي ميزة خاصة.

٥) يوضح الشكل ، إناءين بكل منهما سائل مختلف

فإذا علمت أن كثافة السائل (X) أكبر من كثافة السائل (Y)

فعند ثبات ارتفاع السائلين كما هو موضح، فأي السائلين يؤثر

على قاعدة الإناء بضغط أكبر؟ لماذا؟



مجموعة (B)

١) جميع الصفات التالية، تنطبق على المواد الغازية فيما عدا ....

أ) لها قدرة على الانسياب ب) لها حجم ثابت

ج) تنضغط بسهولة د) تتخذ شكل الحيز الحاوي لها

٢) أي من العلاقات التالية يعبر بشكل صحيح عن الضغط؟

أ) P = F.A ب) $P = \frac{A}{F}$

ج) $P = \frac{F}{A}$ د) P = ½ F.A

٣) إذا علمت أن الضغط عند نقطة في باطن سائل يساوي $3.039 \times 10^5\ N/m^2$، فإنه يكافئ ....

أ) 1 atm ب) 2 atm ج) 3 atm د) 4 atm

٤) ما هي الوظيفة الرئيسية لمثانة السباحة في الأسماك التي تعيش في الأعماق المتوسطة؟

أ) إنتاج الحرارة للحفاظ على درجة حرارة الجسم.

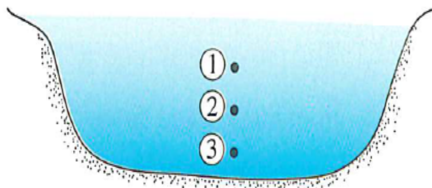
ب) المساعدة في الهضم.

ج) التحكم في الطفو.

د) تخزين الأكسجين للتنفس.

٥) يوضح الشكل ثلاث نقاط (١) و (٢) و(٣) على أعماق مختلفة تحت سطح الماء.

رتب الضغط المؤثر عند كل نقطة من الأقل ضغطا إلى الأعلى ضغطا .



مجموعة (C)

١) جميع الصفات التالية، تنطبق على المواد السائلة فيما عدا ....

أ) ليس لها قدرة على الانسياب   ب) لها حجم ثابت تقريبا

ج) تقاوم الانضغاط   د) تتخذ شكل الحيز الحاوي لها

٢) أي مما يلي يمثل وحدة قياس الضغط؟

أ) N/m^2 ب) N ج) N/m د) N/m^3

٣) إذا علمت أن الضغط عند نقطة في باطن سائل يساوي $151950\ N/m^2$، فإنه يكافئ ....

أ) 0.5 atm   ب) 1.5 atm   ج) 2.5 atm   د) 3.5 atm

٤) كيف تتكيف الأسماك التي تعيش في أعماق سحيقة مع الضغط العالي؟

أ) بزيادة حجم مثانة السباحة.

ب) بتقليل كثافة أجسامها.

ج) بزيادة معدل ضربات القلب.

د) بزيادة حجم الخياشيم.

٥) فسر:

البنية الجسدية للكائنات التي تعيش بالقرب من سطح الماء أقل قوة مقارنة بالكائنات التي تعيش في الأعماق.

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين
مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

